



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Bruno Sérgio Silva Carvalho

Análise de Incidências e de Processos em Aplicações Financeiras

Relatório de Estágio

Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional

Orientado por:

Bruno Manuel Gerardo Marques (SoftINSA)
Professor Adjunto Vasco Gestosa Silva (ESTT, IPT)

Relatório de Estágio
apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar
para cumprimento dos requisitos necessários
à obtenção do grau de Mestre
em Analítica e Inteligência Organizacional

AGRADECIMENTOS

O presente documento comporta um marco importante em termos profissionais, pois apesar de no início do estágio já estar inserido no projeto em que se baseia a sua elaboração, este veio permitir o aprofundamento de conhecimentos e articulação com os conteúdos lecionados durante o Mestrado.

Antes de mais, quero expressar um agradecimento aos vários elementos da minha família e amigos que me apoiaram desde o primeiro momento do Mestrado e particularmente nesta última fase, para conclusão do mesmo.

Quero agradecer também à equipa de Riscos onde estive integrado, assim como a todos os outros profissionais com quem tive a oportunidade de trabalhar, pois foram fundamentais ao longo de todo o período do estágio, tanto para a superação de dificuldades como no aperfeiçoamento de competências. Cada um deles transmitiu os conhecimentos necessários para desempenhar as tarefas atribuídas de forma correta e incutiram um espírito de rigor e profissionalismo na execução das mesmas.

Por fim e não menos importante, deixo a minha palavra de agradecimento ao professor Vasco Silva que desde o primeiro contato realizado, aceitou o desafio para integrar este projeto, na qualidade de orientador.

RESUMO

A elaboração deste documento está relacionada com o trabalho desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Estágio, componente inserida no plano de estudos do Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional (MAIO), tutelado pelo Instituto Politécnico de Tomar (IPT).

As tarefas desempenhadas estiveram inseridas num projeto referente a um cliente da Entidade Acolhedora, sendo alocado no departamento de informática do mesmo. Este cliente é uma instituição financeira com uma sólida presença no mercado português e o qual tem tido uma trajetória de crescimento ao longo dos últimos anos. Tendo em conta esta demanda, as atividades desenvolvidas durante o Estágio foram algumas delas resultantes deste processo de crescimento, o qual envolveu a resolução de incidências comunicadas ao departamento de informática da entidade. Estas atividades requerem um conhecimento relevante por parte dos técnicos ali alocados, nomeadamente sobre os conceitos tecnológicos, entre os quais se destacam o Cobol, JCL, DB2 e o Mainframe que são objeto de estudo pormenorizado ao longo do documento.

O presente relatório é composto ainda pela introdução à temática de Analítica e Inteligência Organizacional, como a designação do Mestrado sugere, através do desenvolvimento de uma solução neste âmbito e os passos que compõem um processo deste tipo, recorrendo para o efeito ao *software* Qlikview.

Palavras-Chave: Cobol; Mainframe; JCL; DB2; Qlikview

ABSTRACT

This document was elaborated in ambit of curricular unit of Internship, component inserted on studies plan of Master's in Business Intelligence and Analytics, governed for Instituto Politécnico de Tomar.

The tasks involved in Internship ambit were inserted on finance client of Welcoming Entity. This client has a solid market presence in Portugal and it has been having a growth trajectory in last years. Considering this demand, the activities devices in internship were some of them result of the growth process. The internship included the resolution of incidents communicated to IT Department of client. These activities have a relevant knowledge by the technicians there allocated, namely about the technology concepts, it included the Cobol and Mainframe, that it will are object of study detailed throughout of the document.

This report is still constituted to an introduction about Business Intelligence and Analytics than the designation of Master's suggests, across of development of a BI solution. For this task, I used Qlikview tool and it included a tutorial about the first steps necessary to execute.

Keywords: Cobol; Mainframe; JCL; DB2; Qlikview

Índice

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	V
ABSTRACT	VI
Lista de abreviaturas e siglas	XII
 Capítulo 1: Introdução	 1
1.1 - Objetivos do Estágio	3
1.1.1 – Objetivos gerais	3
1.1.2 – Objetivos específicos	3
1.2 - Planeamento do Estágio	4
1.3 - Apresentação da Instituição de Acolhimento	5
1.4 - Motivações Pessoais e Abordagem ao Estágio	6
1.5 - Estrutura do documento	6
Capítulo 2: Estado da arte	9
2.1 - Serviço de Manutenção das Aplicações Financeiras	9
2.2 - Tecnologias inerentes ao Estágio	11
2.2.1 – IBM Mainframe	12
2.2.2 – Common Business Oriented Language (COBOL)	14
2.2.3 – DB2	16
2.2.4 – Structured Query Language (SQL)	17
2.2.5 – Job Control Language (JCL)	18
2.2.6 – Customer Information Control System (CICS)	19
2.2.7 – Time-Sharing Option (TSO)	19
2.2.8 – Terminal Financeiro (TF)	21
2.2.9 – Ferramenta Corporativa de Incidências	21
2.3 - Outras tecnologias	22
2.3.1 – Business Intelligence (BI)	23
2.3.2 – Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD)	25
2.3.3 – Data Warehouse (DW)	25
2.3.4 – Data Mart (DM)	26
2.3.5 – Extract Transform Load (ETL)	26
2.3.6 – Reporting Services	27
2.3.7 – Competitive Intelligence (CI)	27
2.4 – Diretivas e Regulamentação	28

2.4.1 – Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).....	28
2.4.2 – Payment Services Directive 2 (PSD2).....	29
Capítulo 3: Descrição do trabalho realizado.....	31
3.1 – Enquadramento do projeto.....	31
3.2 – Aplicações	31
3.3 – Resolução de Incidências.....	32
3.4 – Ambientes de Trabalho.....	33
3.5 – Controlo Individual das Tarefas Desempenhadas.....	34
3.6 – Exemplo de pedido/tarefa.....	35
Capítulo 4: Aplicação do BI no contexto do Estágio	37
4.1 – Apresentação do Software Utilizado	37
4.2 – Visão Geral do Software e Posicionamento no Mercado de BI	38
4.3 – Desenvolvimento da Solução de BI.....	39
4.4 – Aplicação da Solução	44
Capítulo 5: Conclusão	45
Glossário.....	47
Referências	51
Anexos.....	55
Anexo A: Tutorial para Criação de um Projeto no Qlikview	55
Anexo B: Tabela Utilizada como <i>Data Source</i> da Solução BI desenvolvida.....	61
Anexo C: Tabela que apresenta as diferenças entre as várias versões do software Qlik.....	62

Índice de Figuras

Figura 1- Logotipo da empresa Softinsa. Fonte: SOFTINSA (2018).....	5
Figura 2 - Imagem exemplificativa de um conjunto de sistemas IBM Mainframe. Fonte: INFOWORLD (2016).	12
Figura 3 - Exemplo da Utilização do SQL. Fonte: W3SCHOOLS (2018).	17
Figura 4 - Ecrã Inicial do TSO Mainframe.....	20
Figura 5 - Ecrã de Acesso à BD via Mainframe.	20
Figura 6 - Diagrama do processo BI. Fonte: ELIAS (s. d.).	24
Figura 7 - Representação dos vários Artigos Legais e Vertentes do RGPD, segundo as diretrizes da UE. Fonte: (NASCIMENTO, 2018).	29
Figura 8 - Ciclo de Evolução de novos Programas COBOL.	33
Figura 9 - Logotipo do Software Qlikview. Fonte: QLIK (2018).	37
Figura 10 - Quadrante do Posicionamento do Software de BI. Fonte: GARTNER (2018).	38

Figura 11 – Dashboard principal construído no Qlikview.....	39
Figura 12 - Qlikview em modo Developer.	41
Figura 13 - Dashboard com o Report Detalhado construído no Qlikview.	42
Figura 14 - Componente de estabelecimento de Relação entre tabelas no Qlikview.	43
Figura 15 - Fluxo dos dados numa Solução de BI. Fonte: SENIOR (2012).	44
Figura 16 - Tutorial Qlikview: Seleção de Data Source.	55
Figura 17 - Tutorial Qlikview: Confirma seleção (Clicar em Next Step).	56
Figura 18 - Tutorial Qlikview: Apresentação dos Dados (Clicar numa das opções e em Next Step).	56
Figura 19 - Tutorial Qlikview: Seleção da Path para guardar o Ficheiro criado (Selecionar Guardar).	57
Figura 20 - Tutorial Qlikview: Confirma Seleção da Figura 16 (Clicar Next Step).	57
Figura 21 - Tutorial Qlikview: Seleção do Tipo de Representação dos Dados (Clicar em Select na opção pretendida).	58
Figura 22- Tutorial Qlikview: Após seleção do Tipo de Gráfico (Clicar em Next Step). ...	58
Figura 23 - Tutorial Qlikview: Seleção dos Campos a constar no Gráfico e tipo de Cálculo a efetuar sobre os dados.	59
Figura 24 - Tutorial Qlikview: Confirmar seleções do passo anterior (Clicar em next Step).	59
Figura 25 - Tutorial Qlikview: Adição de Objetos (Selecionar o tipo de objetos pretendidos e clicar em Create).	60
Figura 26 - Tutorial Qlikview: Resultado das opções anteriores (Dashboad Criado).	60

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Tabela Utilizada na Solução BI (Capítulo 4).	61
Tabela 2 - Tabela com as características da oferta de software da Qlik (QLIK, 2018).	62

Lista de abreviaturas e siglas

API – *Application Programming Interface*

BCE – *Banco Central Europeu*

BD – *Base de Dados*

BI – *Business Intelligence*

BP – *Banco de Portugal*

CENIT – *Centro de Inovação Tecnológica*

CI – *Competitive Intelligence*

CICS – *Customer Information Control System*

CNPD – *Comissão Nacional de Proteção de Dados*

CRM – *Customer Relationship Management*

DBA – *Database Administrator*

DM – *Data Mart*

DPO – *Data Protection Officer /Encarregado de Proteção de Dados*

DW – *Data Warehouse*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

ETL – *Extract Transform Load*

IBM – *International Business Machines Corporation*

ID – *Identifier/Identificador*

IOT – *Internet of Things/Internet das Coisas*

IPT – *Instituto Politécnico de Tomar*

KPI – *Key Performance Indicator*

MAIO – *Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional*

SGBD – *Sistema de Gestão de Bases de Dados*

JCL – *Job Control Language*

OLTP – *Online Transaction Processing*

PSD2 – *Payment Services Directive 2*

RGPD – *Regulamento Geral de Proteção de Dados*

SI – *Sistema de Informação*

SO – *Sistema Operativo*

SQL – *Structured Query Language*

TI – *Tecnologias de Informação*

TSO – *Time Sharing Option*

UE – *União Europeia*

Capítulo 1: Introdução

O perfil de um mestre em Analítica e Inteligência Organizacional aponta para um indivíduo capacitado para planejar e implementar planos de inovação nas organizações, recorrendo a tecnologias emergentes que auxiliam o processo de tomada de decisão. Tendo em vista estas características que são expectáveis para um profissional nesta área de conhecimentos e as tarefas realizadas no âmbito do Estágio Curricular, incluído no plano de estudos do mestrado, foi elaborado o presente documento.

O supracitado Estágio decorreu ao longo de cerca de 5 meses, o qual permitiu articular os conhecimentos adquiridos durante o primeiro ano do mestrado com as necessidades do mundo empresarial, realizado no seguimento de um projeto em curso no setor financeiro.

Atualmente, nas organizações, existe uma necessidade efetiva e constante de estruturação de dados, provenientes de múltiplas fontes. Constituem para o efeito, os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistemas CRM (*Customer Relationship Management*) ou simplesmente as Bases de Dados (BD) que as organizações mantêm a sua gestão e ainda outras fontes às quais detêm permissões de acesso. (PRATT, 2017). O tratamento realizado aos dados transmitidos pelas diferentes fontes, permite traduzi-los em informações úteis ao negócio e consequente geração de vantagem competitiva, CI (*Competitive Intelligence*). (INVESTOPEDIA, 2018). Adicionalmente aos conceitos mencionados, é relevante invocar a noção de IOT (*Internet of Things*) que está a revolucionar a forma como os dados são captados e constitui um enorme desafio como estes podem fornecer métricas importantes à realidade da gestão das organizações. (SCHATSKY *et al.*, 2018)

O recurso a sistemas e tecnologias da informação diferenciadores, tendo em vista o proporcionar de abordagens inovadoras ao processo de tomada de decisão, eleva as organizações ao conceito de *Business Intelligence* (BI). Esta temática remonta ao início dos anos 90, mas com o decorrer do tempo veio a constituir-se como prioritária para variadas organizações e transversal a diferentes áreas de atividade, das quais o setor financeiro se inclui. (PRATT, 2017)

A área financeira integra um conjunto de setores que têm apostado em sistemas de BI e *Analytics*, temáticas que foram lecionadas durante o mestrado. Deste modo, embora o

estágio não tenha permitido lidar diretamente com estes conceitos, o mesmo envolveu o requisito de ser uma fonte de conhecimentos para entender a importância da análise de incidências e processos em aplicações financeiras, como o título deste documento sugere. Este argumento foi reforçado pelo orientador, o qual não demonstrou nenhum impedimento na abordagem planeada e aqui referida.

A correta alimentação das BD afeta diretamente ao negócio, é fulcral para o sucesso da implementação de sistemas de BI, pelo que o trabalho desenvolvido durante o estágio está fortemente relacionado com a compreensão e aplicabilidade desta métrica. A qualidade dos dados deve ser avaliada internamente em cada organização que tenha implementado um sistema deste tipo, aspeto não decorável e tido em conta durante as atividades inerentes ao estágio. (GOUVEIA, 2014)

A entrada em vigor do novo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) está a obrigar as organizações a um controlo maior sobre o uso e posse dos dados, independentemente da sua proveniência, ou seja, podem ser obtidos e tratados ao nível interno ou externo, que estão de igual modo abrangidos pela nova legislação. (CNPd, 2018). Assim, o setor financeiro tem em curso planos de aplicação das novas normas europeias, tal como outros setores de atividade, designadamente através da nomeação de um responsável para avaliar o cumprimento das melhores práticas neste âmbito. (FONSECA, 2017)

Em síntese, são apresentados de seguida os diferentes capítulos que compõem o Relatório de Estágio.

Antes de mais, o primeiro capítulo do documento referencia os objetivos que foram acordados no início da integração no projeto, o planeamento das tarefas realizadas, a apresentação da entidade acolhedora, a motivação para a temática em estudo, aliada à forma como foi abordada e por fim a apresentação da estrutura do documento.

No segundo capítulo do documento são introduzidos vários conceitos e tecnologias pertinentes ao assunto do estágio e alguns deles serão objeto de maior aprofundamento, no seguimento das aulas teóricas e práticas do Mestrado MAIO (Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional).

Posteriormente, no terceiro capítulo é caracterizado o projeto em que o estágio está inserido e descrito em detalhe as atividades desenvolvidas neste âmbito. O quarto capítulo está reservado à abordagem sobre o desenvolvimento de uma solução de BI, adaptada às

necessidades do projeto que envolve o estágio. Neste capítulo, é ainda caracterizado o *software* utilizado para o processo de desenvolvimento e o seu posicionamento face à concorrência, segundo um estudo realizado por uma empresa do ramo da consultadoria (Gartner) e que está devidamente acreditada para o efeito, ao nível global. (FORBES, s. d.)

Por fim, o quinto capítulo engloba as conclusões obtidas pelo trabalho desenvolvido ao longo do Estágio, o qual antecede o separador Anexos que contempla um tutorial sobre o *software* referido no parágrafo anterior.

1.1 - Objetivos do Estágio

A definição de objetivos é fundamental para o alinhamento das expectativas da entidade acolhedora com os requisitos indicados pela Instituição de Ensino Superior afeta ao Estágio Curricular. A planificação desta premissa foi encaminhada a ambas as partes e onde ficou acordado o compromisso de respeitar os objetivos gerais e específicos apresentados de seguida.

1.1.1 – Objetivos Gerais

Os objetivos gerais definidos no início do estágio podem ser sintetizados nos seguintes parâmetros:

- Adoção de normas e boas práticas em Tecnologias de Informação (TI);
- Ajustar comportamentos e metodologias adequadas a diferentes ambientes de trabalho;
- Capacidade de trabalhar em equipa;
- Aplicação de conhecimentos apreendidos ao longo do mestrado.

1.1.2 – Objetivos Específicos

Os objetivos específicos assentam em respeitar determinados pontos:

- Capacidade de análise e resolução de incidências;

- Gestão de prioridades dos pedidos reportados, sobretudo em momentos de maior volume de trabalho;
- Fundamentação dos procedimentos adotados para solucionar os pedidos dos utilizadores;
- Capacidade de agilização de processos e propostas de melhoria;
- Atualização/criação de documentação de apoio à gestão da informação;
- Colaboração com a equipa do projeto no sentido de alcançar os objetivos delineados nas reuniões periódicas agendadas pela coordenação.

1.2 - Planeamento do Estágio

O estágio foi antecedido de uma prévia reunião com o orientador da Instituição de Ensino Superior, com o objetivo de avaliar a viabilidade do processo de articulação entre o Estágio Curricular e as funções já exercidas na entidade de acolhimento. Esta reunião, constituiu um marco importante para a evolução do processo, na medida em que estava em causa uma vinculação contratual entre mim e a entidade patronal, extensível além do término previsto para o estágio e como tal foi necessário avaliar se os requisitos impostos por ambas as partes seriam alcançáveis.

Após a divulgação da semana exata para o início do estágio e da prévia aceitação do orientador para acompanhar este processo, foi agendada uma nova reunião visando a formalização dos objetivos gerais e específicos descritos anteriormente neste documento, assim como o título da obra a desenvolver.

Mediante as várias apreciações pelo orientador no decorrer do período de estágio, foi possível melhorar gradualmente os conteúdos descritos e ajustar a estrutura do documento às diretrizes impostas pelo IPT (Instituto Politécnico de Tomar). Estas avaliações ocorreram até ao culminar da reunião final de balanço do trabalho realizado e consequente *feedback* quanto à viabilidade para a submissão do relatório concluído.

1.3 - Apresentação da Instituição de Acolhimento



Figura 1- Logotipo da empresa Softinsa. Fonte: SOFTINSA (2018).

O estágio decorreu no âmbito de uma parceria entre o IPT e a empresa Softinsa (o logotipo encontra-se representado na figura 1), que detém uma filial na mesma cidade da instituição de ensino superior. A empresa possui vários clientes em diferentes setores de negócio, para os quais disponibiliza uma vasta gama de serviços e infraestruturas, nomeadamente para o setor financeiro. A Softinsa é uma organização pertencente ao grupo IBM (*International Business Machines Corporation*) e à Viewnext, que opera no mercado das TI, orientado para os serviços de gestão e desenvolvimento aplicacional, e infraestruturas. A presença no mercado português foi iniciada há duas décadas e desde então tem vindo a crescer ao nível de recursos humanos, contando atualmente com mais de 600 profissionais especializados na sua área de atuação. Estes recursos estão distribuídos pelos vários escritórios e Centros de Inovação Tecnológica (CENIT) geograficamente distribuídos entre Portugal e Espanha, os quais inclui o Pólo de Tomar, local onde decorreu parcialmente o estágio. (SOFTINSA, 2018)

Os Centros de Inovação são valências importantes para a empresa, pois estão vocacionados para a prestação de serviços, como sendo a gestão remota de infraestruturas e aplicações ou processos, bem como para o desenvolvimento aplicacional orientado a múltiplas plataformas e linguagens de programação. Estes serviços personalizados são ainda enriquecidos com a capacitação dos recursos para fornecer suporte a vários idiomas. (SOFTINSA, 2018)

Após a descrição da entidade acolhedora é importante caracterizar o cliente que aceitou o desafio da integração do estágio, tendo em consideração as suas expetativas e necessidades durante o período do estágio. Este cliente, como já foi referido no documento é uma instituição financeira com uma forte presença no mercado português. Esta entidade, assim como outras a operarem no mesmo segmento empresarial, adotou o Mainframe e o Cobol, como tecnologias responsáveis pelo processamento das transações que decorrem no âmbito da sua atividade. Atendendo a este facto, a Softinsa detém o *know-how* necessário

para auxiliar no suporte às tecnologias mencionadas, sendo que previamente à integração no cliente foi realizada uma formação intensiva sobre as mesmas, através de um profissional da empresa qualificado para demonstrar as especificidades de ambas, assim como outras a estas associadas e caracterizadas no documento. A presença física nos escritórios do cliente em Lisboa foi requerida faseadamente ao longo do estágio, sendo que o trabalho remoto foi autorizado periodicamente, mediante a permanência nas instalações do CENIT de Tomar.

1.4 - Motivações Pessoais e Abordagem ao Estágio

Tal como introduzido no início deste capítulo, o tema do estágio foi previamente acordado com o orientador e avaliado desde logo a viabilidade do seu propósito, invocado numa primeira instância, de modo a formalizar uma proposta junto das entidades diretamente implicadas. Assim sendo, o foco principal de motivação prendeu-se com o facto de estar envolvido numa área crítica de negócio do setor financeiro, sendo que o trabalho desenvolvido fornece dados importantes a serem analisados pela área de analítica. Deste modo, importa saber de que forma é possível melhorar as métricas enviadas para a tomada de decisão.

O Mestrado e em particular o Estágio Curricular, vieram consolidar os conhecimentos outrora adquiridos na minha Licenciatura nas áreas da Informática e da Gestão. Não decorável também a experiência profissional detida previamente ao início do estágio, que decerto foi determinante no estudo e aprofundamento de algumas temáticas. Esta nova experiência veio abrir uma janela de oportunidade no sentido de fortalecer e adquirir novas competências no ramo das TI.

1.5 - Estrutura do Documento

O documento está estruturado em 4 capítulos, sendo que cada um destes é constituído por vários subcapítulos. Este primeiro capítulo, foca-se numa abordagem inicial ao estágio através de um sucinto enquadramento com o mestrado, no qual se insere. Além disso, são especificados os objetivos delineados para o período de experiência

profissional, o planeamento do mesmo com as principais datas de desenvolvimento da atividade, a apresentação da entidade acolhedora, finalizando com a estrutura do presente documento.

O segundo capítulo, apresenta as várias tecnologias utilizadas durante o estágio e caracteriza cada uma delas, além da introdução de conceitos importantes para a temática em estudo. O terceiro capítulo, descreve em detalhe as tarefas desenvolvidas ao longo deste período, e o quarto capítulo exhibe o desenvolvimento de uma solução de BI, com recurso a um dos *softwares* mais utilizados nas organizações, segundo dados da consultora Gartner.

Em jeito de balanço, no quarto capítulo são expostas as considerações finais sobre o percurso realizado e objetivos alcançados, e por fim foi anexado um tutorial sobre o processo de construção de uma solução de BI, incluindo uma tabela sobre as características do *software* utilizado e o *data source* em que se baseou o estudo.

Capítulo 2: Estado da Arte

Neste capítulo 2, são abordados os vários sistemas e tecnologias usadas na execução das tarefas delineadas ao longo do período de estágio, componentes estas, que tornaram possível a devida prestação do suporte técnico e funcional diário às aplicações da entidade financeira. Adicionalmente, a estes meios, encontram-se detalhados alguns conceitos importantes para a temática em estudo neste documento, além de uma breve abordagem sobre a regulamentação em torno dos dados recolhidos e armazenados nas organizações.

Paralelamente, é ainda realizado numa primeira instância, um enquadramento ao projeto em que o estágio esteve inserido, sendo para isso relevante deter uma perspetiva realista do meio laboral envolvente, antes da abordagem referida no parágrafo anterior.

2.1 - Serviço de Manutenção das Aplicações Financeiras

Diariamente, durante o estágio foi desempenhado o serviço de suporte às aplicações financeiras, descrito em maior detalhe no capítulo 3.

Este serviço contempla uma equipa que está responsável pela manutenção das aplicações *core* da entidade financeira. A equipa tem como missão resolver e esclarecer os pedidos diários reportados pelos utilizadores das aplicações, os quais compete solucionar em função da área de negócio a que corresponde cada um destes pedidos e pelos quais estão atribuídas permissões para intervir. O conceito de incidência é atribuído a cada pedido que envolve o esclarecimento técnico ou funcional, intervenção técnica para ultrapassar alguma normativa interna/externa à entidade, erro genérico ou simplesmente uma incoerência de *software*. As correções de *software* são realizadas segundo diretrizes específicas do projeto, sejam de imposição externa ou interna e podem estar sujeitas a aprovação pela coordenação do mesmo, dependendo do impacto previsto e intervenções paralelas em curso que possam interferir no normal funcionamento dos sistemas. Outra das tarefas inerentes ao departamento consta na análise de padrões de erros e consequente promoção de iniciativas de testes para solucionar os problemas na sua plenitude, podendo estar dependentes dos pareceres favoráveis e estudos de despiste de impacto no normal funcionamento das aplicações, referidos anteriormente. Neste último caso, o pedido é

catalogado como problema, nomeadamente se for verificado que o mesmo carece de uma análise mais complexa pelo colaborador responsável por intervir.

Além das incidências e problemas, os pedidos abrangem ainda a tipologia de questão, caso os mesmos sejam a formalização de uma questão funcional ou técnica sobre o comportamento de uma determinada aplicação, por exemplo. Para este tipo de pedido, podem ser invocadas na solução dada pela equipa de suporte, normas de conduta especificadas na documentação interna da entidade.

O serviço de manutenção das aplicações financeiras, está dividido em duas áreas, o suporte de primeira linha que é responsável pela filtragem dos pedidos e a área de suporte técnico, onde incide o estágio. Deste modo, verifica-se que apenas são encaminhados para esta última área, os pedidos de maior complexidade ou os quais envolvam uma análise mais rigorosa e ao mesmo tempo possam também envolver uma possível intervenção técnica. Os pedidos envolvendo apenas intervenção ao nível funcional são normalmente resolvidos pelo suporte de primeira linha, não sendo necessário o escalonamento para a segunda linha, designação alternativa para suporte técnico.

Neste âmbito e tendo sempre em consideração um processo de integração gradual no envolvimento do projeto, foram-me atribuídas tarefas com o intuito de capacitar e obter progressivamente a autonomia necessária para a execução das mesmas. O trabalho em equipa é fundamental para a resolução dos pedidos diários, sendo que cada um destes requer uma análise diferenciada e carece de intervenção dispar na maioria dos casos, nomeadamente ao nível da colaboração de diferentes áreas de negócio. As tarefas já sinalizadas pela equipa com a tipologia de menor complexidade de resolução e ao mesmo tempo que estabelecessem um padrão conhecido de solução eram diretamente encaminhadas a mim, mediante o fluxo de trabalho o permitisse, pois o foco esteve sempre alinhado com as incidências tidas como de carácter mais urgente.

Para o desenvolvimento de projetos relacionados com suporte técnico aplicacional, existem múltiplas tecnologias e ferramentas que constituem mecanismos essenciais à manutenção do negócio. Neste projeto em concreto, são usados mecanismos orientados ao setor financeiro, no entanto podem alguns dos que se apresentam mais adiante, serem adaptados a outros setores de atividade.

De forma a desmistificar o título do documento, é importante revelar o seu intuito e significado particular da terminologia utilizada. Assim sendo, o termo incidência refere-se

aos pedidos recebidos no departamento de informática da entidade financeira, detalhado neste capítulo. A invocação da palavra incidências em detrimento de pedidos tem como justificativa o facto de serem os pedidos recebidos pelo departamento em maior número, quando comparado com a quantidade de problemas e questões, daí constituírem-se de maior relevância para o projeto e ser objeto de generalização. De outro modo, o termo processo mencionado no título refere-se às atividades desenvolvidas no âmbito do estágio e compreende um conjunto de procedimentos sequenciais, executados com a intenção de alcançar um determinado objetivo. Para exemplificar este dado, pode ser indicado um processo comum na área em que se insere o projeto, ou seja o *batch*. Este processo está sintetizado no glossário do documento, sendo que tem uma nomenclatura própria e serve como exemplo para enquadrar no tema do documento. Numa breve introdução ao conceito pode-se relatar que o mesmo se refere a processos rotinados para estabelecer o normal funcionamento dos sistemas e aplicações, assim como prevenir e alertar para situações anómalas, as quais estão constantemente sob vigilância dos recursos humanos nomeados para o efeito. Para a execução deste tipo de tarefa, existe uma vasta equipa capacitada para intervir em caso de deteção de anomalias fora do horário normal laboral, as quais não podem ser descoradas, exigindo uma rápida e eficaz intervenção. Estes processos podem estar rotinados para operarem de forma diária, semanal, mensal ou outra periodicidade conveniente, além de poder ser programado para operar em casos específicos e pontuais.

2.2 - Tecnologias Inerentes ao Estágio

Findo a descrição do ambiente de trabalho onde o Estágio se insere e o tipo de tarefas atribuídas ao departamento de Informática da entidade acolhedora, é importante caracterizar as tecnologias diretamente contactadas neste âmbito.

Deste modo, são apresentadas e exemplificadas de seguida, as tecnologias referidas no parágrafo anterior, assim como o conjunto de infraestruturas que as sustentam.

2.2.1 – IBM Mainframe



Figura 2 - Imagem exemplificativa de um conjunto de sistemas IBM Mainframe. Fonte: INFOWORLD (2016).

O IBM Mainframe, representado na figura 2, é um sistema computacional de grande dimensão que foi concebido pela empresa IBM no ano de 1952 com o objetivo de processar transações, nomeadamente as financeiras. Uma transação pode ser definida como um conjunto de comandos, responsáveis pela execução de uma tarefa específica e pode implicar a inserção, modificação ou eliminação de registos numa base de dados (BD). Este processo está normalmente associado a tarefas com baixo grau de complexidade, como por exemplo a atualização de uma conta corrente, o que em termos técnicos envolve a modificação de registos numa BD. (IBM, 2018)

Estes sistemas sofreram uma grande evolução, desde o seu aparecimento até apresentar as características que conhecemos nos dias de hoje. Os atuais sistemas são usados maioritariamente por grandes empresas em todo o mundo para gerir e processar as suas transações diárias, constituindo-se por isso uma ferramenta crítica para a gestão do negócio onde estão inseridos. (AGRELA, 2015)

As suas vantagens competitivas tais como a alta estabilidade e disponibilidade, são argumentos que justificam o facto de estas máquinas não terem sido descontinuadas e substituídas por outras mais sofisticadas e modernas desde então. Facto que sustenta a

premissa de estes sistemas terem acompanhado o dia-a-dia organizacional, ao longo de várias décadas até à atualidade. O planeamento e a implementação são duas fases muito importantes para a maximização dos proveitos, derivados das vantagens referidas anteriormente, sendo relevante salientar que no caso destes dois procedimentos ocorrerem de forma ineficiente, os mesmos podem não providenciar os benefícios mencionados. Para fortalecer estes argumentos, a reconhecida segurança e baixa vulnerabilidade que representa deter este tipo de sistema implementado no meio empresarial ao invés de outros equivalentes, são fatores apontados como determinantes para a sua continuidade, particularmente no setor financeiro que será objeto de estudo mais pormenorizado ao longo do documento. (AGRELA, 2015)

Primordialmente, o Mainframe não tinha uma interface interativa definida, mas sim *punched cards* (papel rígido que continha informação digital, representado pela presença ou ausência de perfurações em posições pré-definidas), fita de papel ou fita magnética, de forma a transferir dados e programas. As operações deste sistema ocorriam em modo *batch* para suportar as funções de *backoffice*, tais como o processamento de salários e faturação de clientes. Apenas no decorrer da década de 70, alguns sistemas Mainframe adotaram interfaces interativas com o utilizador e permitiram a introdução ao conceito de *multitasking* (alternar entre processos em que o utilizador tem a perceção de que todos eles estão a ser executados simultaneamente, permitindo a interação do utilizador com múltiplos processos de forma alternada). Na década de 90, foram introduzidas alterações ao nível de infraestrutura que permitiram alcançar ganhos em termos de redução de custos de energia, através do recurso a *datacenters*, como mecanismo responsável pelo seu funcionamento e processo de refrigeração, assim como reduzir o espaço físico, quando comparando com os sistemas em uso até então. (IBM, 2018)

Os atuais Mainframes permitem o funcionamento de múltiplos sistemas operativos ao mesmo tempo. Esta técnica baseia-se no recurso a máquinas virtuais, que possibilita às aplicações funcionarem como se estivessem fisicamente posicionadas de forma distanciada. As potencialidades destas máquinas, alargam-se à capacidade de processamento de biliões de transações por dia, recorrendo a mecanismos de encriptação que asseguram a proteção dos dados. (DIARIO TI, 2018). Deste modo, a maioria das entidades financeiras mundiais adotam o Mainframe para operar no dia-a-dia, nas suas respetivas áreas críticas de negócio. (CAMPOS, 2015)

2.2.2 – Common Business Oriented Language (COBOL)

O Cobol é uma linguagem de programação orientada ao processamento de BD comerciais, operando atualmente nos sistemas Mainframe. Desde o seu processo de criação, esta linguagem tem evoluído até aos dias de hoje, sendo que no ano de 2002 obteve a classificação de linguagem orientada a objetos. Esta terminologia foi atribuída mediante um período transitório, marcado pelo processo de introdução e adaptação para este novo modelo de desenvolvimento de *software*. (IBM, 2018)

Dado que os programas orientados ao negócio não necessitam de cálculos com um grau de precisão tão exigente, face aos programas relacionados com engenharia, o Cobol foi desenvolvido e otimizado progressivamente tendo como características essenciais:

- Rapidez de acesso a ficheiros e às BD;
- Atualização célere de ficheiros e das BD;
- Gerar um elevado volume de informação;
- Reporte de dados num formato de fácil compreensão para utilizadores dotados de menores conhecimentos técnicos, permitindo a focalização em aspetos mais funcionais, no caso destes profissionais em concreto.

Esta linguagem está associada à execução de cálculos financeiros, preparada para operações com números desde as unidades de milhão, a valores ainda superiores e simultaneamente preparada para operar com valores ínfimos, ou seja com frações de centavos.

O uso de algoritmos e estruturas de dados com um grau elevado de complexidade, assim como nas linguagens de programação mais populares, é substituído no Cobol por uma codificação mais simples e onde a complexidade dos programas centra-se nas regras de negócio, que necessitam ser codificadas. (IBM, 2018)

Os programas Cobol podem ser de dois tipos: *online* ou *batch* e permitem a interação com rotinas, onde por sua vez estas podem ainda interagir com outras rotinas.

Um programa *online* pode por exemplo ter como função única o processo de criação de um novo cliente no sistema e o qual permite definir múltiplas características pessoais e profissionais, obrigatórias e facultativas solicitadas na interface com o utilizador. Por sua vez, um programa *batch* pode envolver por exemplo um processo de atualização da BD para várias tabelas sobre a atualização de diferentes campos. Este dado pode aplicar-se por exemplo à seleção dos clientes que não detêm os seus dados pessoais e

profissionais atualizados nos últimos cinco anos, o qual pode ser circunstancialmente imposto por uma entidade externa, para persuadir situações que superem este período máximo temporal. Neste caso, a entrada em funcionamento de um programa do tipo *batch*, pode facilmente detetar situações em que ocorra o descrito e corrigi-las de forma automatizada ou enviar alertas aos responsáveis pela necessidade de atualização dos dados.

Em termos de estrutura principal, o Cobol pode ser composto por quatro divisões delimitadas:

- Identification Division: separador onde podem ser introduzidas várias informações sobre o programa, mas define apenas o parágrafo “ID-programa” como obrigatório.
- Environment Division: é uma divisão opcional e contém informações sobre a forma como o programa está redigido e a forma de execução.
- Data Division: divisão que contém a declaração dos ficheiros de entrada e de saída usados pelo programa, as áreas de trabalho e as constantes
- Procedure Division: divisão responsável por armazenar o código para manipular os dados inseridos na *Data Division* e onde é descrito o algoritmo do programa.

Em baixo, segue a estruturação típica de um programa Cobol:

IDENTIFICATION DIVISION

ENVIRONMENT DIVISION

* CONFIGURATION SECTION

* INPUT-OUTPUT SECTION

DATA DIVISION

* FILE SECTION

* WORKING-STORAGE SECTION

* LOCAL-STORAGE SECTION

* LINKAGE SECTION

* COMMUNICATION SECTION

* REPORT SECTION

* SCREEN SECTION

PROCEDURE DIVISION

Além desta estrutura, o Cobol permite o uso de três tipos de dados: numérico, alfanumérico e constantes figurativas. Os dados numéricos são compostos em exclusivo pelos algarismos entre 0 e 9, os alfanuméricos integram além dos números 0 a 9, as letras de A a Z e as constantes figurativas que compõe todos os caracteres válidos para os teclados computacionais e em consonância com as regras dos sistemas Mainframe. (CAMPOS, 2015)

2.2.3 – DB2

O DB2 é um sistema de gestão de base de dados (SGBD), projetado pela IBM, sendo que está implementado e otimizado para funcionar e interagir com a linguagem Cobol. Nos primeiros anos em que o DB2 esteve operacional, este foi direcionado de modo restritivo para operar nos Mainframes da IBM e apenas na década de 90, o recurso ao DB2 foi alargado a outras plataformas de servidores. Em 2006, deu-se o lançamento de uma nova versão do DB2 desenvolvida para permitir o recurso ao *Business Intelligence*, ao *Data Warehousing* e aos sistemas OLTP (*Online Transaction Processing*), que registam todas as transações bancárias, assim como a eliminação da restrição quanto ao número de utilizadores com permissões de acesso aos terminais do Mainframe e as limitações relacionadas com o tamanho das BD. (CALDEIRA, 2012)

Atualmente existem diferentes versões do DB2 que operam em variados ambientes e servidores, ou seja as mesmas estão disponíveis para funcionar através de um simples PDA até aos Mainframes de última geração. Existem outros sistemas de BD concorrentes diretos ao DB2, contudo este é um dos mais rentáveis usar em termos de custos operacionais. (CAMPOS, 2015)

Esta tecnologia, embora no projeto em que se insere o estágio, seja administrada através de uma interface de comandos, a mesma é disponibilizada em ambiente gráfico. O DB2 armazena os dados constantes nas tabelas e estes são consultados através da execução de *queries* na linguagem SQL (*Structured Query Language*), objeto de estudo mais pormenorizado adiante neste documento. Esta linguagem pode ser usada em dois ambientes distintos, ou seja, interactivamente recorrendo a uma ferramenta que interage com o utilizador ou embebido, que consiste em incluir declarações SQL num parágrafo de programas Cobol. (DAMAS, 2017). Deste modo, em ambas as situações são retornados

dados constantes numa tabela ou em várias tabelas, quando é invocado a técnica de *join*, além dos múltiplos filtros que a linguagem permite aplicar, tais como a seleção de alguns campos ou utilização de diferentes *views*. O recurso a *views*, permite restringir o acesso a dados constantes nas BD e apresentar diferentes perspetivas das mesmas, através da sua personalização em função dos privilégios de administrador, detidos sobre as tabelas. (GOUVEIA, 2014). No subcapítulo dedicado à definição da linguagem SQL é exemplificado este dado e como é aplicado na prática.

2.2.4 – Structured Query Language (SQL)

O SQL em português pode ser traduzido como Linguagem de Consulta Estruturada, referindo-se à linguagem de pesquisa declarativa padrão, para as BD relacionais. Uma grande percentagem das características originais do SQL foi herdada da álgebra relacional. A sua origem remonta aos anos 70, estando a empresa IBM na posse dos direitos autorais da tecnologia à época. (DAMAS, 2017)

Para exemplificar uma típica *query* de consulta em SQL, para aceder a uma BD, é invocado o *website* W3schools na figura 3:

SQL Statement:

```
SELECT * FROM Customers
where country in ('Portugal','Spain')
and CustomerID <> 60
order by ContactName;
```

Edit the SQL Statement, and click "Run SQL" to see the result.

Run SQL »

Result:

Number of Records: 6

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
69	Romero y tomillo	Alejandra Camino	Gran Vía, 1	Madrid	28001	Spain
22	FISSA Fabrica Inter. Salchichas S.A.	Diego Roel	C/ Moralarzal, 86	Madrid	28034	Spain
29	Galería del gastrónomo	Eduardo Saavedra	Rambla de Cataluña, 23	Barcelona	08022	Spain
30	Godos Cocina Típica	José Pedro Freyre	C/ Romero, 33	Sevilla	41101	Spain
28	Furia Bacalhau e Frutos do Mar	Lino Rodriguez	Jardim das rosas n. 32	Lisboa	1675	Portugal
8	Bóldo Comidas preparadas	Martin Sommer	C/ Araquil, 67	Madrid	28023	Spain

Figura 3 - Exemplo da Utilização do SQL. Fonte: W3SCHOOLS (2018).

A *query* acima efetua a pesquisa na tabela “Customers” (Clientes), selecionando todos os campos da tabela com recurso ao caractere (*), filtrando pelos campos “Country” (país), “CustomerID” (ID de Cliente) e ordenando por “ContactName” (Nome de Contato), restringindo deste modo o número de registos pesquisados. O campo “Country” é restrito nos resultados ao conteúdo, ou seja é apresentado dados referentes a “Portugal” e “Spain” (Espanha) e por sua vez no campo “CustomerID” é excluído o cliente 60. O resultado é demonstrado na parte inferior da figura e apresenta um resultado, tendo em consideração as instruções enviadas ao *website*. Neste caso concreto são mostrados 6 resultados e serve apenas como exemplificação, outrora em ambiente real estes resultados podem ascender às unidades de centenas, milhares ou até milhões de registos, apenas exequível recorrendo a ferramentas equiparáveis ao Mainframe.

Os dados constantes na figura 3 são da responsabilidade do *website* W3schools, a intervenção no mesmo foi meramente de consulta aos dados alojados na plataforma e utilizados para exemplificação da temática abordada. (W3SCHOOLS, 2018)

2.2.5 – Job Control Language (JCL)

Job Control Language (JCL) é uma linguagem de comando usada nos computadores Mainframe. Esta linguagem é responsável pela execução de programas Cobol em modo *batch*, os quais podem incluir ficheiros de entrada e saída para utilizar como valência à execução dos mesmos, podendo ser conjugado aos vários procedimentos passíveis de realizar com o conteúdo dos ficheiros, tais como o *sort* e o *join keys*. Estes dois procedimentos fazem parte de um conjunto de técnicas que permitem filtrar e ordenar o conteúdo que é transferido do ficheiro original, gerado por um programa Cobol e encontram-se definidos no glossário. Estes programas e técnicas funcionam mediante instruções específicas, que são incluídas em *steps* demarcados num job. Cada *step* é composto por uma tarefa específica a realizar, isto é, pode estar relacionado com a execução de um programa ou de um processo *sort* por exemplo, em que o conteúdo de um ficheiro é ordenado, conforme a parametrização definida. (CAMPOS, 2015).

2.2.6 – Customer Information Control System (CICS)

O CICS funciona como monitor de transações e está apto a operar de igual forma nas atividades *online* e processamento *batch*, atuando desde o lançamento do primeiro produto em 1968. Este sistema assegura o suporte a milhares de transações por segundo e é executado a partir de servidores IBM, sendo que as aplicações CICS podem ser escritas em múltiplas linguagens de programação, entre as quais se inclui o Cobol. (IBM, 2018). Cada programa criado para ser executado neste sistema, é iniciado através de um identificador (*transaction id*) e é manipulado através de mapeamentos, como no caso abaixo:

```
EXEC CICS  
    SEND MAPSET(MPS1) MAP(MP1)  
END-EXEC.
```

(CAMPOS, 2015).

Atualmente, o Mainframe permite executar mais de um bilião de transações por segundo, capacidade que excede em grande escala outras plataformas transacionais. (INFOWORLD, 2016)

2.2.7 – Time-Sharing Option (TSO)

O TSO é um *time-sharing* interativo que suporta as operações realizadas pelas máquinas Mainframe. Este sistema é compatível com múltiplos sistemas operativos, no entanto o sistema adotado para o projeto é o z/OS. (EBBERS *et al.*, 2011)

O z/OS é um sistema operativo de 64bits orientado a Mainframes da IBM, que permite a interação com o TSO, sistema este representado na figura 4, onde é visível o ecrã inicial após o *login*.

```

                                ISPF Primary Option Menu
Option ==> _____
0 Settings      Terminal and user parameters      User ID . :
1 View          Display source data or listings    Time. . . :
2 Edit          Create or change source data       Terminal. :
3 Utilities     Perform utility functions          Screen. . :
4 Foreground    Interactive language processing    Language. :
5 Batch         Submit job for language processing
6 Command       Enter TSO or Workstation commands
7 Dialog Test   Perform dialog testing
8 LM Facility   Library administrator functions
9 IBM Products  IBM program development products
10 SCLM         SW Configuration Library Manager
11 Workplace    ISPF Object/Action Workplace
M Menu         BSCH Application Menu
P Produtos     Produtos
S SDSF         System Display and Search Facility

Enter X to Terminate using log/list defaults

```

Figura 4 - Ecrã Inicial do TSO Mainframe.

No ecrã da figura 4, através do comando “qmf” ou de outro comando equivalente que esteja configurado no sistema é possível aceder à secção de execução de *queries* e consequente acesso aos dados armazenados nas BD. Este módulo é representado na figura 5, onde após a inserção do *select* pretendido é retornado os dados detidos nas BD para as condições solicitadas, tal como foi exemplificado no subcapítulo 2.2.4.

```

SQL QUERY                                LINE    1

*** END ***

1=Help      2=Run      3=End      4=Print    5=Retrieve  6=Draw
7=Backward  8=Forward  9=Form    10=Insert  11=Delete  12=Report
OK, this is an empty SQL QUERY panel.
COMMAND ==>                                SCROLL ==> PAGE

```

Figura 5 - Ecrã de Acesso à BD via Mainframe.

2.2.8 – Terminal Financeiro (TF)

Tendo em conta todas as tecnologias invocadas e detalhadas neste capítulo, importa enquadrá-las com o mecanismo que é utilizado como interface entre o utilizador final e o Mainframe. Esta interface é integrante de um sistema de informação (SI) implementado na entidade financeira e o qual é responsável pela introdução de dados sobre os clientes, além da sua capacidade de interação com os dados já armazenados no Mainframe e as regras estabelecidas através dos programas desenvolvidos na linguagem COBOL.

Este SI incorpora três diferentes ambientes: Desenvolvimento, Qualidade e Produção, que operam de forma independente e os quais encontram-se detalhados no subcapítulo 3.4. Ao nível de suporte aplicacional de segunda linha, apenas é permitido o acesso aos dois primeiros ambientes mencionados. O ambiente de Produção está reservado ao suporte de primeira linha e outros profissionais nomeados para o efeito.

2.2.9 – Ferramenta Corporativa de Incidências

Os pedidos de resolução de incidências reportadas pelos utilizadores são encaminhados para o departamento de informática, mediante o preenchimento de um formulário, devidamente tipificado pela equipa de suporte de primeira linha da entidade financeira. Cada formulário corresponde a um pedido e cada um destes é enviado para a área em que o mesmo se enquadra, para este efeito existe uma ferramenta corporativa em funcionamento, a qual é responsável pela gestão destes pedidos. Além disso, a ferramenta permite a interação entre os diferentes intervenientes no processo, ou seja desde a abertura da incidência pelo utilizador, tipificação da área que corresponde a incidência, indicação explícita da aplicação onde foi detetado a anomalia ou dúvida existente, identificação da área responsável, até à resolução por parte do profissional indicado. A correta tipificação é essencial à posterior análise de dados realizada pela área de analítica da entidade financeira e conseqüente construção de relatórios de atividade e tendências para suporte aos executivos com poderes de tomada de decisão. Como referido, as incidências podem ter um carácter consultivo, ou seja, exigirem um esclarecimento funcional sobre a temática numa possível questão levantada por um utilizador do SI ou requerer uma intervenção

técnica para otimizar processos, bem como corrigir anomalias existentes ao nível de *software*.

O espírito crítico é importante no desempenho de funções neste ramo de atividade, pelo que ao longo do estágio foram detetadas situações onde foi necessário alertar a coordenação de desenvolvimento de software para anomalias existentes tanto ao nível de eficiência de processos, como ao nível preventivo de possíveis ocorrências anómalas. Geralmente este dado é verificável a partir de anomalias ocorridas de forma semelhante e onde é possível identificar um padrão de acontecimentos irregulares, nomeadamente com a entrada em Produção de novos projetos em que esteja diretamente envolvido as aplicações intervencionadas.

Esta ferramenta constitui-se como um dos meios principais de organização da atividade do projeto, ou seja cada área de negócio recebe através deste as respetivas tarefas a realizar, sendo posteriormente distribuídas pelos vários colaboradores que a compõem. Em alguns casos, pode ser necessário a intervenção de diferentes áreas para ultrapassar as incidências que a este propósito o justifiquem. Nestes casos, é registado um histórico de atividade sobre o processo de resolução da incidência que permite rastrear o seu seguimento. A capacidade de resposta aos pedidos é avaliada pela coordenação, para que os casos sejam objeto de resolução dentro do número de dias ou horas previsíveis, é necessário para isso realizar uma análise individual de cada situação a fim de minimizar os transtornos operacionais espetáveis.

2.3 - Outras tecnologias

Além das tecnologias referidas nos pontos anteriores deste segundo capítulo, importa mencionar e caracterizar outros conceitos tecnológicos lecionados durante o mestrado. Conceitos que possuem grande valor para a gestão da atividade da entidade financeira e de igual forma estão sujeitas a impacto, através da ação das tarefas levadas a cabo pela equipa do projeto.

O título do projeto de estágio, assenta no objetivo da implementação de uma política de melhoria contínua, ou seja os conceitos apresentados de seguida são valências que permitem a análise eficiente dos dados, processos e procedimentos. A partir destes,

pode ser possível identificar anomalias ou ineficiências a corrigir em várias áreas de operação, nomeadamente ao nível da manutenção de aplicações financeiras.

2.3.1 – Business Intelligence (BI)

O BI foi uma das temáticas abordadas durante o mestrado e que aparece neste projeto de estágio como objeto de estudo. Este termo é definido como um conjunto de conceitos, métodos e recursos tecnológicos, visando a obtenção e disponibilização de informações. Os dados recolhidos por uma organização, quando devidamente estruturados traduzem-se em informação útil a gestores e outros profissionais habilitados a realizar análises sobre a dinâmica dos negócios. Assim, o BI permite não só efetuar pequenas análises de tendências, como diagnosticar e prever ocorrências imprevistas, com o intuito de fornecer dados credíveis ao processo de tomada de decisão. (ELIAS, s. d.).

A necessidade de cruzar e analisar os dados recolhidos de diferentes fontes é crescente nas organizações, de forma a melhorar as relações comerciais com os seus *stakeholders* (intervenientes na atividade organizacional), bem como executar análises pormenorizadas dos dados armazenados, para consequente agilização e assertividade dos processos de tomada de decisão.

O setor financeiro tem investido fortemente na inovação dos seus sistemas de informação e nos canais de comunicação, nomeadamente através da introdução do *homebanking*, *trading* financeiro, otimização de aplicações móveis, entre outras plataformas digitais de interação. Estes conceitos digitais são meios que recorrem ao BI para melhorar a experiência do utilizador mediante as informações recolhidas. A análise de dados é atualmente usada não só para disponibilizar uma oferta personalizada de produtos e serviços aos clientes, mas também para a avaliação de conceção de crédito e deteção de ocorrência de fraude. Deste modo, o BI constitui-se um meio de melhorar as relações das entidades financeiras com os seus clientes, reforçando a sua confiança no setor através da adoção de políticas antifraude, em resultado da aplicação desta temática. (GARTNER, 2018)

O processo de BI envolve várias etapas, pelo que é importante a representação destas num diagrama, conforme visível na figura 6.

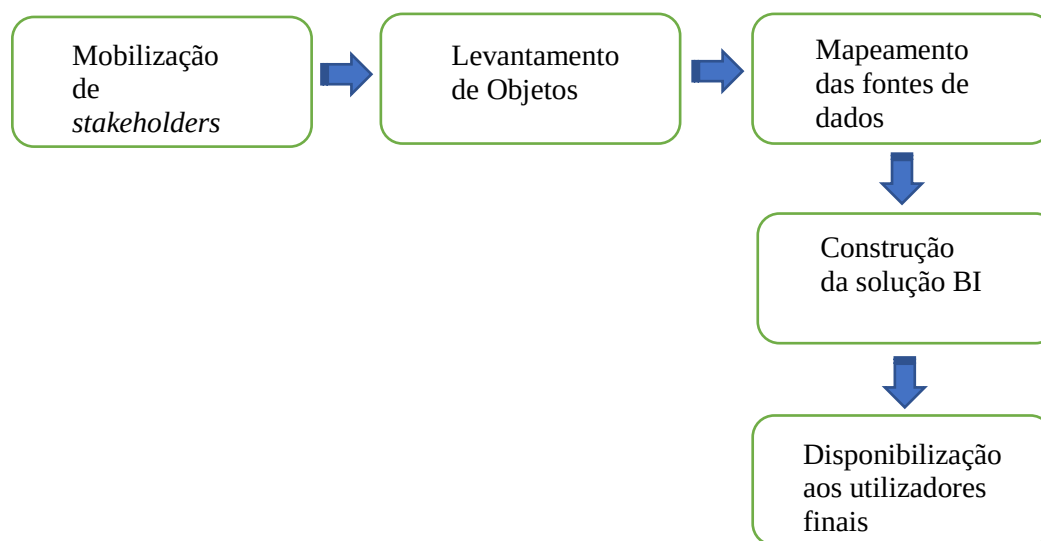


Figura 6 - Diagrama do processo BI. Fonte: ELIAS (s. d.).

As etapas representadas na figura 6 são cinco, iniciando na mobilização dos *stakeholders* onde são identificadas as partes interessadas no processo. Conseguir precisar de forma inequívoca os principais beneficiários da solução, angariando o apoio incondicional da gestão de alto nível nas organizações é fulcral desde o início do processo. Para este dado, é necessário transmitir intrinsecamente aos investidores, os reais proveitos que um projeto deste tipo pode incutir na organização, nomeadamente através da promoção de ações envolvendo a apresentação de indicadores sobre a sua implementação e casos de sucesso. (ELIAS, s. d.)

Após a primeira etapa, é relevante destacar a fase do “levantamento dos objetivos”, ou seja onde são listadas as necessidades assumidas por parte dos gestores e profissionais responsáveis pelo processo de tomada de decisão. Nesta fase, o agendamento de várias reuniões pode ser tido como de extrema importância na abordagem à solução de BI a implementar, sobretudo na geração de uma matriz com o estabelecimento de relações entre as várias necessidades identificadas na etapa anterior e as diferentes perspetivas.

A fase do “mapeamento das fontes de dados” é focalizada na existência de dados essenciais na geração de informações requeridas na etapa anterior, mediante a análise de todo o tipo de fontes de dados ao dispor. Caso os dados existam, é então feito o mapeamento estruturado da forma como os dados são manipulados na etapa seguinte. Findo as três fases anteriores, entra em cena a etapa do desenvolvimento da solução de BI, onde é realizada a modelagem dos dados e o processo ETL (*Extract Transform Load*) que

será descrito mais adiante a sua função. Além destes processos é ainda incluído nesta etapa a alimentação consolidada da DW (*Data Warehouse*), a qual será também objeto de pormenorização sobre o seu objetivo.

Por fim, como é visível no diagrama da figura 6 encontra-se a fase da “Disponibilização da solução construída aos utilizadores finais”. Este período comporta uma consciencialização dos profissionais para uso correto da informação e definição dos vários níveis de permissão em relação aos dados, uma vez que nem todos poderão ter acesso às informações contidas neste contexto. Para reforçar este dado, está descrito mais adiante em detalhe uma nova diretiva europeia que eleva o grau de controlo e direitos sobre os dados, a qual constituiu-se muito pertinente nesta área de conhecimentos. (ELIAS, s. d.)

2.3.2 – Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD)

Um SGBD é a denominação atribuída ao conjunto de *softwares* responsáveis pela gestão de uma BD. O principal objetivo deste sistema é demover da aplicação cliente o encargo de realizar a gestão de acessos, a persistência, bem como a manipulação e organização dos dados. Neste tipo de sistema é ainda fornecido uma interface que permite aos seus clientes a inclusão, alteração e consulta dos dados anteriormente guardados.

O termo SGBD aplica-se às BD relacionais, onde o DB2 se inclui, mas existem outro tipo de BD relacionadas. Neste âmbito, são compreendidos nomeadamente os modelos hierárquico, em rede ou orientado a objetos.

As BD relacionais detêm uma interface que é constituída pelas *Application Programming Interface* (API) ou pelos *drivers* do SGDB, responsáveis pela execução de comandos na linguagem SQL. (GOUVEIA, 2014)

2.3.3 – Data Warehouse (DW)

A DW é outra das temáticas abordadas ao longo do mestrado e que merece destaque na análise da sua presença no tema do projeto. Este conceito refere-se a um processo de interação dos dados corporativos de uma organização numa única base de dados. Deste modo, é possível ao utilizador que esteja capacitado e autorizado para manusear este tipo

de sistema, executar consultas a este repositório, gerar relatórios e elaborar análises sobre os dados recolhidos que auxiliam o suporte à decisão. (CALDEIRA, 2012)

A DW possui características que a tornam robusta em termos de capacidade de armazenamento. Este “armazém de dados” permite guardar dados históricos, com o objetivo de apoiar o processo de tomada de decisão e são geralmente desenvolvidas através dos dados constantes nas BD internas ou outras fontes externas. A DW é tida como uma ferramenta importante no suporte aplicativo, tal como acontece com o suporte às aplicações baseadas no Mainframe, onde esta tecnologia pode de facto ser determinante na recuperação de dados históricos. A sua capacidade de centralização de dados pode revelar-se determinante no suporte à decisão, nomeadamente pela inclusão de informações externas à organização. (CALDEIRA, 2012)

2.3.4 – Data Mart (DM)

O DM é um conjunto restrito de dados contidos em num DW e normalmente associados a uma temática específica, seja compras, vendas ou controlo de *stock*, os exemplos podem ser multivariados. Neste sentido, os dados que compõem um DM advêm sempre da DW e são transmitidos de forma desnormalizada, a fim de atender um departamento ou setor em concreto dentro de uma organização. O direccionamento aqui referido sustenta a diferenciação face ao DW, em que é formatado para transmitir dados à organização na sua totalidade. Enquanto a DW contém os dados de uma organização na sua globalidade, o DM integra conjuntos de dados segmentados para uma área restrita da atividade da mesma e otimizados para as especificidades que a caracterizam. (CALDEIRA, 2012)

2.3.5 – Extract Transform Load (ETL)

O ETL é uma valência que alguns softwares contemplam, tendo como função a extração de dados constantes em *data sources*, provenientes de diferentes sistemas. Este recurso é ainda responsável pela transformação destes mesmos dados, conforme as instruções da organização e posteriormente enviados para um DW ou DM, além de outras ferramentas compatíveis. As fases obrigatórias do processo são apenas a extração e o

carregamento dos dados nos sistemas mencionados, a fase da transformação destes tem carácter opcional, pelo que poderá ser ignorado. Contudo a limpeza dos dados ou transformação, ambas as designações estão corretas, integra um conjunto de boas práticas em TI e considerado preponderante na interligação com a DW e o DM. (SAS, 2018)

Existem diversas ferramentas que contemplam a funcionalidade de ETL, entre estas encontram-se o IBM InfoSphere DataStage, Oracle Data Integrator e o Microsoft SQL Server Integration Services (SSIS). (ALOOMA, 2018)

2.3.6 – Reporting Services

Reporting Services, entende-se pelo processo de extração de informação contida na DW e nos DM detidos pela organização. Neste âmbito existem diversos softwares que auxiliam este processo, tanto *open source*, como *softwares* com características mais avançadas, onde se destacam o Crystal Reports, Oracle Reports e o SQL Server Reporting Services (SSRS). (VENKATASUBRAMANIAN, 2013)

2.3.7 – Competitive Intelligence (CI)

O CI, que em português significa Inteligência Competitiva, tem como objetivo a geração de informações úteis ao processo de tomada de decisão, estando em consonância com a noção de BI. A origem do conceito CI está ligada à atividade militar, no sentido de reunir sinergias na estratégia de combate, embora tenha sido rapidamente ajustada às necessidades das organizações, em termos de disputas concorrenciais. Neste sentido, o CI está relacionado com a prática de recolher, analisar e aplicar, de forma legal e ética, informações sobre capacidades, vulnerabilidades e intenções das organizações que operam no mesmo segmento de negócio e as afetam concorrenciaismente. No entanto, é constatável o facto de os dados disponibilizados serem transmitidos em “bruto”, e assim é essencial realizar uma estruturação desses mesmos dados, tal como acontece com o BI. Não obstante, o CI pode funcionar como complemento a uma solução de BI, já implementada. (INVESTOPEDIA, 2018)

2.4 – Diretivas e Regulamentação

O setor financeiro está abrangido por inúmeras diretivas e regulamentações tanto ao nível nacional, através do Banco de Portugal (BP) como no espectro europeu, regido pelo Banco Central Europeu (BCE). Além destes, intervêm outras entidades com poderes sobre a atividade, nomeadamente ao nível da proteção de dados que será descrito adiante e está sob tutela da Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd). (CNPd, 2018)

Este subcapítulo pretende aludir às diretrizes mais recentes, a vigorar no espaço Europeu e que envolvam em concreto a posse e manuseio dos dados.

2.4.1 – Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD)

O RGPD é o novo regulamento que obriga as organizações a ter um maior rigor sobre os direitos exercidos quanto ao armazenamento, manuseio e transferência de dados a terceiros. (GLOBAL MEDIA GROUP, 2018). Com a entrada em vigor da nova diretiva, o setor financeiro está a rever as suas políticas de proteção de dados, nomeadamente ao nível de consciencialização e solicitação de autorização das alterações efetuadas aos termos procedimentais de todos os processos em que os clientes do setor estejam incluídos.

A realização de auditorias por especialistas qualificados, tornar-se-á em grande medida recomendado e quase de carácter obrigatório, além da instrução a título de sugestão da nomeação de um Encarregado de Proteção de Dados (DPO – *Data Protection Officer*). Este encarregado pode ser alguém que integre os quadros da organização ou pode haver a necessidade de contratar um recurso novo e especialista nesta matéria de cumprimento da legislação. Em relação a esta especificidade, a figura de DPO pode ser substituído por um serviço externo que garanta o devido suporte aos procedimentos legais. (LARGUEIRAS e DUARTE, 2018)

Adiante na figura 7, está uma imagem ilustrativa das várias vertentes que a nova lei sobre o RGPD incide e os respetivos artigos que as compõe, medidas integrantes das novas instruções da União Europeia (UE). Entre o disposto, é destacável por exemplo as novas regras quanto ao Consentimento, neste âmbito está previsto uma maior restrição quanto ao acesso e manuseio de dados, os quais deverão ter uma autorização por parte de todos os

intervenientes, excetuando casos em que contratos vigentes e procedimentos legais ou jurídicos não o imponham (Artigo 7). Outro capítulo importante é o das Sanções (Artigo 83), este impõe penalizações reais às organizações que não aplicarem as novas diretrizes nos seus processos de atividade e não efetuarem a consciencialização para a temática dos seus colaboradores. (NASCIMENTO, 2018)



Figura 7 - Representação dos vários Artigos Legais e Vertentes do RGPD, segundo as diretrizes da UE.
Fonte: (NASCIMENTO, 2018).

Segundo o portal DPO, o RGPD não corresponde a um processo de aprendizagem de rápida absorção na sua globalidade, pela maioria das pessoas e depende em grande medida do negócio específico de cada organização. Esta separação compreende o grau de exposição e comprometimento da privacidade dos cidadãos, do volume de negócios gerado pela organização, de forma a avaliar o impacto de uma possível sanção e várias outras métricas de análise. Para este efeito, a nomeação de um encarregado ou uma empresa com funções consultivas na área de RGPD, pode mais facilmente executar este tipo de tarefas, devido aos meios de ação e informação colocados ao seu dispor. (NASCIMENTO, 2018)

2.4.2 – Payment Services Directive 2 (PSD2)

A PSD2 é uma nova diretiva comunitária que entrará em vigor em 2019 e tem como objetivo contribuir para um serviço de pagamento na Europa mais seguro, eficiente, inovador e concorrencial.

Em respeito aos dados, esta nova medida visa criar condições para que qualquer cliente, seja empresarial ou particular, forneça autoridade às entidades financeiras com as quais opera, na qualidade de intermediário, tendo em vista o acesso da informação das suas contas a prestadores de serviços, na qualidade de terceiros. Estes prestadores deverão estar autorizados a realizar este tipo de manuseio dos dados nos países envolvidos no processo, pelos reguladores da atividade. (SIBS, 2018)

Capítulo 3: Descrição do Trabalho Realizado

Neste capítulo, são detalhadas as tarefas realizadas no decurso do estágio que compõe o presente relatório.

Para melhor compreensão do trabalho desenvolvido, é imprescindível o enquadramento do projeto, apresentado de seguida. De forma a completar este contexto, são exemplificadas algumas das tarefas desenvolvidas durante o estágio, fazendo uso de alguns conceitos introduzidos no segundo capítulo do documento.

3.1 – Enquadramento do Projeto

O projeto integra várias equipas designadas para diferentes áreas de negócio, embora haja áreas em que é necessária a estreita colaboração entre elas, de forma a resolver os pedidos solicitados. Cada área de negócio está associada a um conjunto de aplicações específicas, responsáveis pelo processamento das transações diárias.

Neste relatório é abordado em maior detalhe a área de riscos, composta por diferentes aplicações que em alguns casos se complementam e interligam de modo a seguirem os fluxos de operações, definidos pelos critérios da instituição e pelas autoridades regulatórias do setor financeiro. Esta área comporta desde a entrada de uma proposta de crédito solicitada por um cliente e devidamente analisada quanto ao risco associado, até a processos de recuperações de clientes em incumprimento, ou seja os quais não liquidaram os créditos atribuídos nos prazos acordados.

3.2 – Aplicações

A área de Riscos em concreto, detém um conjunto de aplicações com a missão de auxiliar o processo de avaliação do risco que cada cliente representa para o negócio da organização. Esta premissa, inclui o acompanhamento e atualização da situação de cada interveniente, mediante as informações recolhidas continuamente. Deste modo, é possível à instituição minimizar o risco de incumprimento dos clientes, efetuar uma previsão com maior grau de precisão e agindo em conformidade com as normas internas e externas vigentes, reduzindo a sua exposição à perda de liquidez e ativos. De entre as aplicações,

existe um mecanismo que permite selecionar *clusters* de clientes, mediante a validação de determinadas condições para integrarem um grupo. Este pode estar definido para respeitar diversos critérios e procedimentos associados ao estado atribuído, entre os quais a necessidade de um acompanhamento especial, podendo ser classificado como situação temporária ou permanente. Esta classificação é baseada numa escala de avaliação que a organização considera ser pertinente utilizar e pode estar continuamente sujeita a alterações. Além disso, uma das aplicações é responsável pela avaliação de clientes orientada à conceção de crédito, seja para efeito de investimento em consumo, habitação ou outro tipo de empréstimo. Esta aplicação é um importante meio de suporte à decisão na atribuição de linhas de crédito e funciona de forma automática, através da recolha e análise de informação obtida de diversas fontes internas ou centralizadas no Banco de Portugal (BP) ou outra entidade de regulação.

3.3 – Resolução de Incidências

Por forma a suportar as aplicações é essencial deter uma estrutura organizada e capacitada para resolver os diferentes incidentes que possam surgir, com diferentes graus de complexidade, que mediante o reconhecimento da coordenação do projeto, pode evoluir para a tipificação de problema. Nestes casos mais complexos, os mesmos são reportados à coordenação, a quem incute decidir se pode ser considerado oportuno a estruturação de uma solução.

No caso de este órgão diretivo decidir elaborar uma solução, é necessário reunir as várias equipas de manutenção envolvidas nos temas em causa e a equipa de desenvolvimento. Esta solução pode ser proposta ao negócio para resolver a problemática de forma temporária ou definitiva, dependendo das circunstâncias encontradas. Paralelamente a este desígnio, é importante executar uma análise de impacto, de forma a avaliar o grau de risco associado à sua implementação e consequente perturbação do normal funcionamento das atividades do projeto, nomeadamente ao nível de interferência com a implementação de outros projetos em curso.

3.4 – Ambientes de Trabalho

Na maioria das incidências, apenas é necessário considerar a manipulação dos dados no ambiente de produção do Mainframe. Contudo, em alguns incidentes é requerido a alteração de programas para efeito de melhoria da aplicação das regras de negócio em vigor ou introdução de novas normativas. Nestes casos, torna-se necessário distinguir os três ambientes em que esta tecnologia está formatada a operar, embora antes disso seja relevante a apresentação do ciclo de evolução natural dos novos programas desenvolvidos:



Figura 8 - Ciclo de Evolução de novos Programas COBOL.

A imagem em cima, demonstra as fases em que os novos programas Cobol evoluem, ou seja os ambientes em que são validados ciclicamente pelos programadores que os desenvolveram. Assim, em primeiro lugar encontra-se o ambiente de Desenvolvimento, onde os programas são criados, de seguida está o ambiente de Qualidade, em que os programas já detêm um certo grau de maturidade e são compiláveis num ambiente com dados mais consistentes. Por fim, está o ambiente de Produção, ambiente no qual os programas deverão estar no seu pleno funcionamento e devidamente testados.

Após a invocação do ciclo obrigatório para a evolução de programas novos, são descritos os três ambientes quanto às suas características e fundamentos:

- Ambiente de Desenvolvimento: ambiente que contém dados de testes e em que as alterações efetuadas em programas e tabelas de bases de dados não impactam com os dados dos clientes. A interface inicial deste ambiente é demonstrada no subcapítulo 2.2.7, mais concretamente através da figura 4, e é idêntico no seu aspeto em relação aos restantes dois ambientes, descritos de seguida.

- Ambiente de Pré-Produção: ambiente com a mesma finalidade do ambiente de desenvolvimento, embora com a particularidade de conter dados mais consistentes para efetuar testes. Este ambiente é também designado de qualidade, pois serve de intermédio entre a criação de programas e *jobs* (designação atribuída à execução de um JCL), e a passagem destes ao ambiente de Produção, ou seja o local onde impacta diretamente com o negócio.
- Ambiente de Produção: ambiente que contém dados reais sobre os clientes e como tal, pode impactar negativamente com o negócio e onde qualquer alteração de programa deve ser devidamente testada, tendo em conta a sensibilidade envolvente. A interface inicial deste ambiente é idêntica à de desenvolvimento, pelo que apenas altera algumas especificidades técnicas que estão ocultas na parte superior direita do ecrã apresentado na figura 4.

Face o disposto acima, importa ressaltar que estes ambientes podem ser alvo de modificação em linha de concordância com a chefia do departamento, mediante o desenho de uma nova arquitetura de desenvolvimento e suporte. O número de ambientes e a sua função é uma questão muito particular de cada entidade, sendo que o ambiente de Produção é transversal a todas as organizações, pois é base de trabalho quanto ao processamento das transações diárias e labora com dados reais. Os restantes ambientes são importantes para efeitos de testes e garantem o despiste de anomalias e irregularidades no desenvolvimento de novo *software*.

3.5 – Controlo Individual das Tarefas Desempenhadas

Com o intuito de organizar as tarefas a realizar e gerir melhor o tempo, a política da entidade financeira sugere que cada colaborador afeto ao departamento com funções relacionadas à resolução de incidências, detenha um ficheiro suporte. O formato deste ficheiro não é especificado em concreto, embora o Excel seja o programa mais aconselhável. Esta sugestão prende-se essencialmente para colmatar possíveis erros, fornecer melhores condições de controlo do trabalho realizado e a gestão das tarefas programadas.

O armazenamento deste controlo é feito internamente na entidade e permite em grande medida ajudar os colaboradores a inteirar-se mais facilmente em assuntos resolvidos, mas que por alguma razão é necessário voltar a abordar, seja por reabertura da incidência através do utilizador solicitante, seja por um órgão de auditoria, ou de outra qualquer parte interessada. Este é um bom exemplo da forte importância que o controlo individual de atividade detém no dia-a-dia do departamento. Mediante o apontamento de alguns dados relevantes sobre determinados temas, podem relevar-se de extremo valor, nomeadamente na poupança de tempo numa eventual nova análise ao assunto em questão.

3.6 – Exemplo de Pedido/Tarefa

As informações geradas através das transações, processadas pela entidade são armazenadas em BD, desta forma uma simples transação pode ficar armazenada em diferentes tabelas. O trabalho desenvolvido pela equipa de manutenção envolve a verificação de que essas transações estão a ser corretamente registadas nas tabelas adequadas.

Uma das tarefas em que estive envolvido, esteve inserida nesta temática, ou seja os registos gerados por uma determinada aplicação estavam refletidos corretamente numa tabela, mas noutra tabela definida para também guardar os registos, foi verificado que não estavam a ser devidamente armazenados. Facto que levou a uma intervenção técnica envolvendo este processo, uma vez que era de extrema necessidade para análise interna de dados através da DW da entidade financeira. Neste sentido e tendo em conta o processo de melhoria contínua dos sistemas e aplicações em operação, foram mobilizados esforços no sentido de projetar uma solução que corrigisse a problema identificado.

O desenvolvimento do novo programa foi-me inteiramente atribuído, após a especificação de requisitos estar finalizada e o despiste de impacto no normal funcionamento dos sistemas. Mediante o desenvolvimento do programa foram realizados diversos testes nos ambientes de “Desenvolvimento” e “Qualidade”, a fim de ser validado pelo departamento e implementado no ambiente de “Produção”. A versão final do programa veio permitir melhorar a qualidade dos dados fornecidos à DW, que é uma das componentes fulcrais na transmissão de informações ao BI.

O programa desenvolvido foi estruturado para operar em modo de processo e como tal está categorizado de tipo *batch*, desde logo devido ao facto de tratar-se de uma situação pontual. De referir que este tipo de anomalias poderá ter várias soluções e pode permitir diferentes abordagens, assim uma deformidade deste tipo está sujeita a conjunto de formas de resolução. Além de um programa *batch*, uma anomalia pode ser corrigida através do desenvolvimento de um novo programa *online* e configurar o leque de aplicações disponibilizadas pelo TF, entre outros procedimentos e meios que a entidade financeira dispõe.

Capítulo 4: Aplicação do BI no Contexto do Estágio

De forma a interligar os conteúdos lecionados durante o mestrado e o dia-a-dia da entidade acolhedora, revelou-se de elevada importância a reserva de um capítulo para abordar esta temática. Neste sentido é apresentado e esquematizado a aplicação do BI no âmbito do estágio, como o título do capítulo sugere. A designação do capítulo refere-se à demonstração de uma ferramenta profissional utilizável nesta área de conhecimentos e que visa a exemplificação de como os dados podem fornecer informações úteis à tomada de decisão.

4.1 – Apresentação do Software Utilizado



Figura 9 - Logotipo do Software Qlikview. Fonte: QLIK (2018).

A ferramenta escolhida para efeito de exemplificação da temática do BI é o Qlikview, o qual tem o logotipo representado na figura 9 e foi projetado pela empresa Qliktech. O Qlikview é uma plataforma que permite a construção de aplicações analíticas, fazendo uso de *dashboards* personalizáveis e interativos.

Os *dashboards* são o meio que apresenta a informação gerada pelos dados recolhidos e estruturados através da plataforma. Este painel de indicadores permite por exemplo a identificação de *outliers*, estabelecer padrões de dados, reconhecimento de relacionamentos entre resultados de *queries* e realizar pesquisas geográficas através do mecanismo de interação com os dados oferecido pelo software. Além destes recursos disponibilizados pelo Qlikview, existem muitos outros e os quais têm sido otimizados ao longo da sua evolução para estar conotado atualmente com o estatuto de “líder”, conforme explanado no subcapítulo 4.2. (QLIKTECH, 2011)

Em 2014, a *software house* lançou no mercado o produto Qlik Sense como uma ferramenta similar ao Qlikview, embora mais inovadora e responsiva (*Responsive Design*), ou seja compatível com qualquer dispositivo móvel sem limitações quanto aos recursos disponibilizados, entre outras vantagens conforme é visível no Anexo C. Contudo o

Qlikview continua a ser otimizado, segundo a própria organização que o desenvolveu e pode até ser complementado ao Qlik Sense. (QLIK, 2018)

4.2 – Visão Geral do Software e Posicionamento no Mercado de BI



Figura 10 - Quadrante do Posicionamento do Software de BI. Fonte: GARTNER (2018).

A ilustração da figura 10 resulta do estudo publicado anualmente pela Consultora Gartner, com o intuito de classificar os principais *players* a operar no mercado de BI. O termo *players* subentende-se por toda e qualquer organização detentora dos direitos exercidos sobre um *software* especializado na temática descrita. Estes estudos são alargados a outras áreas das TI, embora o foco no documento seja o BI em específico.

A figura 10, demonstra assim a oferta de BI existente no presente ano e dá uma perspetiva da abordagem feita ao mercado pelas organizações responsáveis e as características pelas quais são reconhecidos no meio. Neste âmbito, a Qlik é mencionada nestes estudos, com o estatuto de líder desde há vários anos, dando uma posição de consolidação e reconhecimento das suas potencialidades, nos fins aos quais se propõe.

Além deste quadrante, a imagem fornece as perspetivas dos *softwares* categorizados como: *Challengers*, *Visionaries* e *Niche Players*. (GARTNER, 2018)

4.3 – Desenvolvimento da Solução de BI

A ferramenta Qlikview foi usada como exemplo para a demonstração da aplicação do BI à área do estágio. Neste contexto, é importante ter presente que derivado a questões de confidencialidade dos dados armazenados pela entidade não foram utilizados dados reais para estudo, mas sim recorrido a dados fictícios, nomeadamente pela exposição a repositórios de acesso livre o que incorreria em possíveis danos à entidade em caso de violação desta premissa.

Num primeiro plano, foi importado para o *software* os dados criados através do programa Microsoft Excel, no entanto a plataforma permite analisar dados provenientes de outras fontes e noutros formatos. Este passo resultou numa simulação de registos, pois num contexto real os dados eram obtidos a partir de um processo de *reporting* de BD internas ou outras fontes equivalentes, algumas delas identificadas no capítulo da introdução. No desenvolvimento da solução de BI apresentada, é ignorado este passo, dado o foco na tradução do conjunto de dados em informação útil à tomada de decisão e consequente disponibilização de indicadores da atividade.

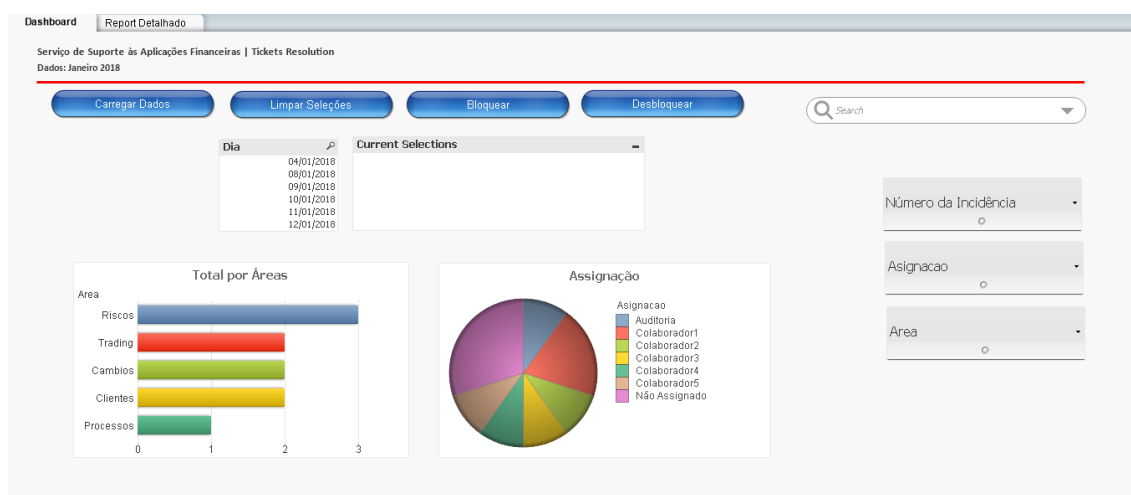


Figura 11 – Dashboard principal construído no Qlikview.

A figura 11 apresenta um *dashboard* que foi construído baseado na realidade da entidade financeira. Este desenvolvimento, apesar de conter dados fictícios é adaptável a

circunstâncias reais e moldável às necessidades do projeto, no que ao seu controlo de desempenho organizacional diz respeito.

A ilustração citada inclui diversos recursos analíticos, entre os quais se destacam os dois gráficos (*Bar Char* e *Pie Char*), os quais interagem com os botões e painéis de seleção constantes à direita.

O *Bar Char*, que traduzindo para a língua portuguesa é designado por gráfico de barras, foi projetado tendo em conta o número de incidências atribuído a cada área de negócio. No *dashboard* reportado é visível o fluxo de atividade distinguível entre as várias áreas, isto é, e fazendo uma análise genérica, o grupo de aplicações afetos a Riscos detém o maior número de incidentes ao encargo, por outro lado o grupo de trabalho com menos incidentes atribuídos é o de Processos. Este tipo de análise pode revelar-se importante seja ao nível de controlo diário, semanal, mensal ou qualquer outro período temporal definido e pode revelar lacunas no projeto, nomeadamente ao nível da necessidade de reforço de equipas, como também por exemplo através da transferência de recursos entre as várias áreas.

O *Pie Char* é também conhecido por gráfico de setores ou circular e apresenta-se consoante o universo de diferentes frações que o compõem, em linha com a sua representatividade. Na figura 11 encontra-se um gráfico alusivo ao número de pedidos atribuídos por colaborador, setor externo ao departamento e os quais estão numa situação de pendente, neste âmbito. Após análise é verificável que o colaborador 1 tem maior número de pedidos adjudicados e o número de incidências não atribuídas a nenhum colaborador representa mais de um quarto do total de pedidos registados.

Além dos gráficos descritos acima, o *dashboard* contempla ainda três diferentes *list boxes* para filtrar as análises quanto ao número de incidência, o utilizador a quem foi atribuído o pedido e por área aplicacional. Esta opção é bastante útil na rápida seleção do conjunto de dados a analisar e consequente retirada de informações à tomada de decisão. No mesmo sentido, mas com maior grau de abrangência encontra-se a barra de pesquisa, situada no canto superior esquerdo, abaixo do cabeçalho que inclui o título da solução, o período temporal indicado e a barra divisória a vermelho. Esta identificação é relevante constar num *dashboard*, e apesar de na solução apresentada ter sido adicionada com recurso a *labels*, a mesma pode ser construída dinamicamente mediante personalização, conforme o próximo parágrafo declara.

A personalização dos *dashboards* construídos estende-se ao nível de codificação, conforme visível na figura 12, para elevar as potencialidades oferecidas pelo recurso ao *drag-and-drop*. O grau de dinamismo e interação entre o utilizador e o *software* é engrandecido, através do uso da componente de *developer*, fornecida pela Qlik, embora requeira maiores conhecimentos na ferramenta e seja normalmente delegada essa tarefa a profissionais especializados de forma a maximizar as suas competências.

Os botões inseridos abaixo do cabeçalho permitem uma rápida interação com os dados constantes para análise no *dashboard*. O “Carregar Dados” refere-se ao *Reload* dos dados, isto é o utilizador pode atualizar os dados fornecidos pela fonte (no caso descrito é um documento Excel). Este dado pode revelar-se de extrema importância, nomeadamente no caso de a fonte dos dados ser “abastecida” em *real-time*. O botão “Limpar Campos”, permite desseleccionar os filtros acionados pelo utilizador, enquanto os botões “Bloquear” e “Desbloquear” aludem ao bloqueio e desbloqueio respetivamente, ao uso de filtros sobre os dados analisados.

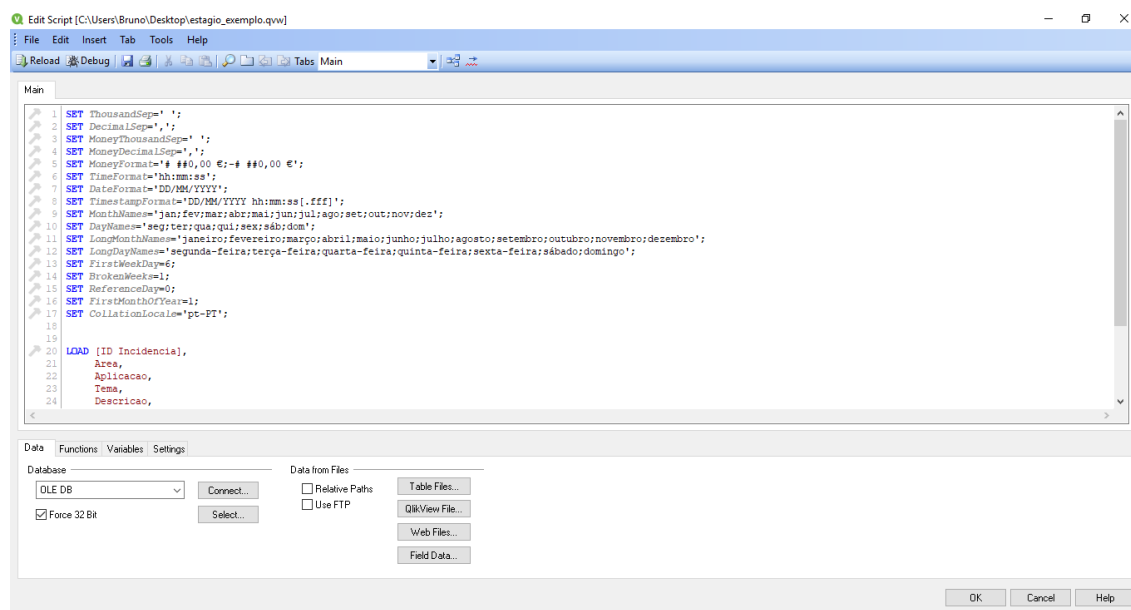


Figura 12 - Qlikview em modo Developer.

Na figura 12 é visível a codificação gerada automaticamente pelo Qlikview, com recurso ao *drag-and-drop* no *dashboard* da figura 11. Como exemplo, o comando “SET” tem como intuito a declaração de atributos dos objetos usados no *dashboard* e o comando “Load” identifica o carregamento de uma tabela, ambos são observáveis na figura 12. Esta

componente do *software* permite a ligação às BD e o carregamento de dados a partir de diferentes fontes, conforme demonstra a figura 12 na janela “Data” (Dados). Além disso, é ainda permitido o recarregamento de dados (“Reload”) e o “Debug”, o qual permite a execução do código declarado no *script* linha a linha de forma a rapidamente identificar possíveis erros na sua compilação.

A figura 13 ilustrada adiante, representa um *dashboard* composto pelos dados fornecidos ao ecrã apresentado na figura 11. Nesta janela é visível os dados numa só tabela, além de tal como na ilustração anterior incluir uma barra de pesquisa, a qual permite com facilidade procurar as informações pretendidas. O cabeçalho mantém-se inalterável e conserva também em parte o mesmo *layout* do *dashboard* criado anteriormente, ou seja os mesmos botões, barra de pesquisa, painéis com os dias e as seleções atuais e as *list boxes* laterais. O único ponto que difere é a introdução da tabela dos dados analisados, em substituição aos gráficos que foram detalhados anteriormente.

Este *standard* aqui criado remete o utilizador ao conceito de *user-friendly*, ou seja, a facilidade de uso é otimizada ao evitar a utilização de diferentes *layouts* integrados no mesmo projeto e direcionar a atenção para o que realmente importa, a análise dos dados. Tudo aquilo que possa ser dissuasor da atenção do utilizador é contrário ao pressuposto que o conceito representa e a mudança radical de *layout* entre *dashboards* no mesmo projeto, pode vir a ser um desses elementos. (PUCKETT, 2014)

Este *dashboard* é ideal para a pesquisa de situações concretas, não tanto ao nível de analítica, mas sim numa vertente detalhista da situação pretendida, conforme demonstra a figura 13.

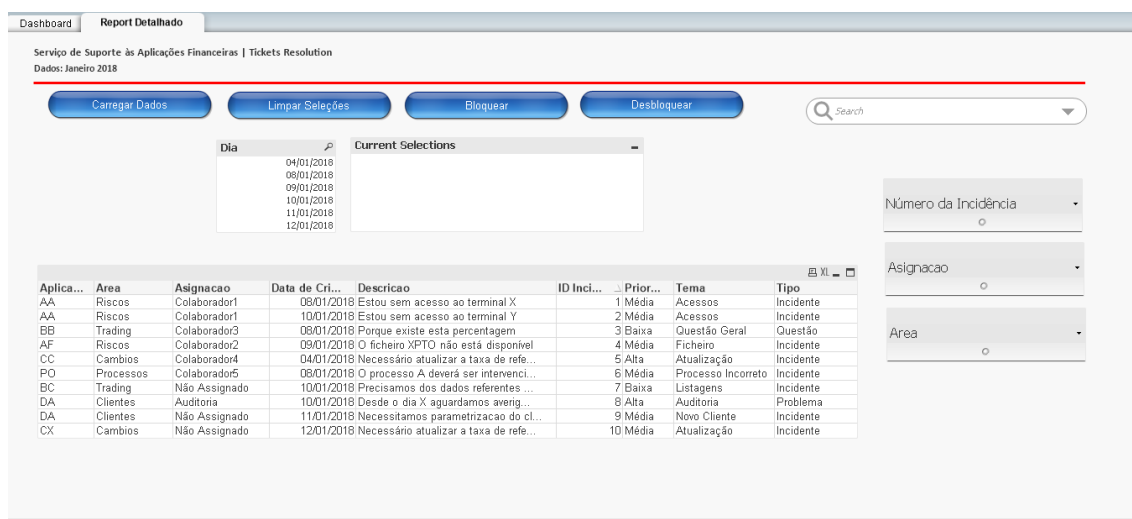


Figura 13 - Dashboard com o Report Detalhado construído no Qlikview.

O Qlikview permite ainda a ligação entre tabelas, através de campos iguais entre estas. Por exemplo a tabela utilizada na solução descrita pode interligar com outra, recorrendo à inclusão de um campo “ID colaborador” que numa segunda tabela desenhada, além deste campo, poderia integrar a área a que corresponde o recurso e o seu nome. Neste caso na tabela principal seria excluído o campo “Assiguação” e passaria a constar o campo “ID colaborador”.

A ligação referida no parágrafo anterior é visível através da componente de estabelecimento de relações entre tabelas representada na figura 14, após implementação no modo *developer* ou pelo mecanismo automatizado de relações incluído no *software*, embora no caso específico do projeto esta não tenha relações formatadas. Esta ligação pode ser efetuada através desta componente, recorrendo às chaves primárias definidas, isto é, os identificadores únicos que permitem evitar a redundância de tabelas. No caso da tabela representada na figura 14 o identificador é o “ID Incidencia”, que pode funcionar como elo de ligação com outra tabela, tal como já foi descrito. (TUTORIALS POINT, s. d.)

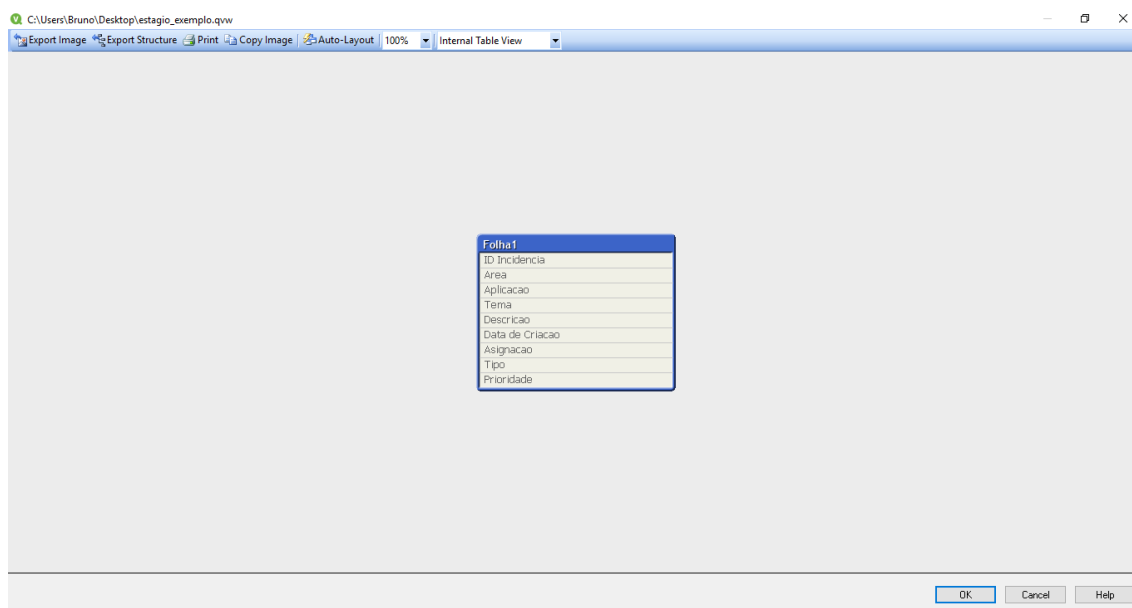


Figura 14 - Componente de estabelecimento de Relação entre tabelas no Qlikview.

Para auxiliar no desenvolvimento da solução de BI aqui apresentada, foi recorrido ao *Qlikview Reference Manual*. (QLIKTECH, 2011)

4.4 – Aplicação da Solução

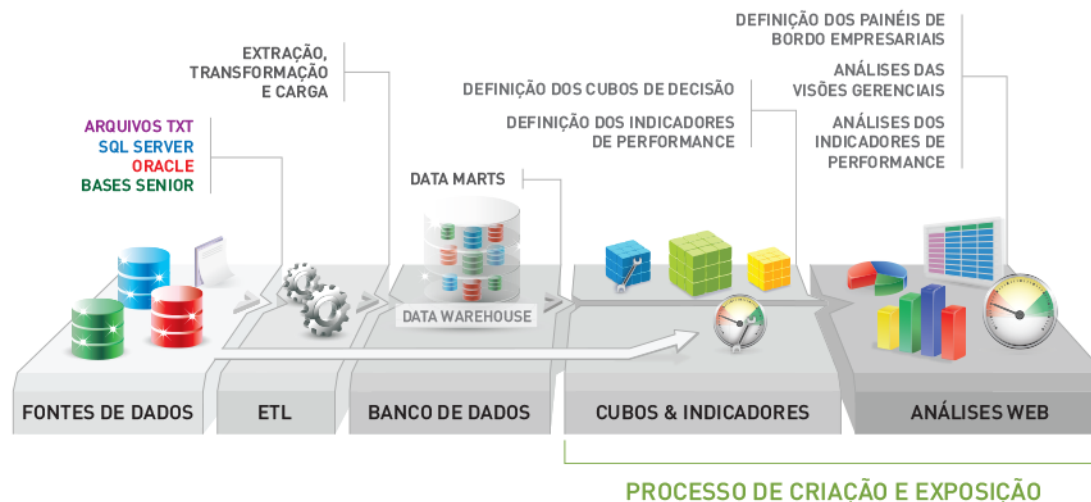


Figura 15 - Fluxo dos dados numa Solução de BI. Fonte: SENIOR (2012).

A figura 15 pretende demonstrar o fluxo seguido pelos dados na cadeia do processo de BI, que vai desde da seleção dos ficheiros isolados com dados (separador: “Fontes de Dados”) até à tradução destes dados em informação no separador “Análises Web”, o qual engloba por exemplo a análise de indicadores de desempenho (KPI – *Key Performance Indicator*). (SENIOR, 2012). A análise destes indicadores, compilados através do BI, permite elencar às organizações as valências que permitiram alcançar os seus objetivos ou identificar ineficácias caso não sejam atingidos, de acordo com as políticas e estratégias seguidas. (KIPFOLIO, s. d.)

A apresentação da solução neste capítulo possui meramente um carácter exemplificativo e sugestivo de como o BI pode ser aplicado de acordo com os dados constantes na entidade em resultado do normal funcionamento do projeto. No entanto poderá ser aplicado este modelo na entidade se for considerado viável no momento em que o presente relatório for divulgado, o objetivo do desenvolvimento desta solução foi somente a demonstração da aplicação dos meus conhecimentos, no âmbito do Estágio Curricular em que o documento se insere.

As conclusões sobre o trabalho realizado encontram-se no capítulo da conclusão, o qual inclui um enquadramento com o Mestrado e um balanço geral das tarefas desempenhadas. Além disso, é ainda deixado algumas notas quanto à proposta aqui apresentada e possíveis melhoramentos realizáveis.

Capítulo 5: Conclusão

O Mestrado em Analítica e Inteligência Organizacional tem o seu plano curricular focalizado nas Tecnologias da Informação, deste modo o documento aborda diversas temáticas lecionadas durante o primeiro ano da graduação nesta área de conhecimentos. Além deste tema central, a unidade curricular de Gestão do Capital Humano também foi objeto de estudo durante o primeiro semestre e está refletida na obra, fruto dos saberes transmitidos na unidade curricular merecedora desta designação. Para exemplificação deste facto, está a importância do trabalho em equipa que só é alcançável mediante o recurso a valores como a cooperação entre os elementos que a constituem, tendo em vista o alcance de um objetivo comum, sobrepondo aos objetivos individuais. Não decorável também a importância da ética nas organizações, nomeadamente através da adoção de políticas de proteção da privacidade, como é o caso do regulamento RGPD.

O projeto de Estágio aqui apresentado neste documento teve como foco principal a importância da correta resolução de incidências, encaminhadas à área em que o mesmo se insere, através da introdução de conceitos de recolha, transformação e extração de dados, úteis à área de analítica das organizações e processo de tomada de decisão. A partir das diversas atividades desenvolvidas durante os cinco meses permanecido a colaborar com a instituição financeira, foi possível aprofundar e aplicar os conhecimentos obtidos ao longo do mestrado.

O Mainframe, o Cobol e todas as outras tecnologias enquadradas neste mesmo âmbito estão em constante evolução, pelo que foram apreendidas por várias gerações de profissionais ao longo de décadas.

Aliando as tecnologias referidas no documento com os objetivos propostos para o Estágio, torna-se relevante concluir que a atualização sobre estes conceitos tecnológicos é fundamental para a melhoria contínua da capacidade de resposta prestada aos utilizadores. Para reforçar este dado, é igualmente importante o recurso a metodologias sobre os procedimentos adotados para a resolução das incidências e desta forma tornarem esta resposta mais eficiente, nomeadamente na presunção da prestação de um serviço aos clientes e utilizadores mais ágil e simplificado, não obstante está o respeito pelas normas vigentes.

Uma das tarefas inseridas no âmbito do estágio, que foi referenciada neste documento, envolveu a correção da recolha e inserção de dados nas BD, os quais estavam

a impactar diretamente nas informações recolhidas pela DW. Neste sentido, através desta tarefa ficou claro a importância da realização do estágio e do seu relacionamento com a temática em estudo. Adicionalmente, é constatável o que foi invocado na introdução, ou seja, embora o período de permanência na entidade não tivesse permitido lidar diretamente com a temática do Mestrado, foi possível compreender os passos a cumprir antes do processo de BI estar em curso.

De forma a completar o relatório e fundamentar a ligação existente entre os conteúdos do Mestrado e as atividades desenvolvidas em âmbito de Estágio, foi apresentado no capítulo 4 uma solução de BI, sugerida de acordo com a realidade do projeto em curso na entidade.

Uma vez que não foi possível obter a perspetiva da coordenação do projeto quanto à forma como as análises de desempenho coletivo e individual são realizadas, é demonstrado um exemplo de como o BI pode fornecer indicadores e métricas relevantes à gestão da atividade. Assim, a solução desenvolvida teve em consideração a minha perspetiva em relação ao projeto e possui meramente um carácter exemplificativo. Deste modo, e apesar de terem sido utilizados dados fictícios, os mesmos podem ser facilmente adaptáveis ao fluxo de dados gerados diariamente no seio do projeto, tal como já tinha sido referenciado no capítulo 4.

A solução apresentada no quarto capítulo não é desprezável, mediante as opiniões recolhidas por vários intervenientes no projeto e poderá servir num futuro próximo objeto de implementação. Este dado é considerável, no entanto algumas ressalvas são importantes deixar registado, ou seja há muitos aspetos que têm grande margem para evolução e suscetíveis a melhorias. O exemplo descrito apenas retrata uma introdução à temática, sendo que dependendo da estrutura hierárquica da entidade e dos poderes distribuídos entre os vários departamentos e projetos, pode eventualmente ser integrado numa solução conjunta, albergando indicadores que sejam passíveis de cruzamento de informações. Neste sentido, é possível elevar as potencialidades fornecidas pela implementação de uma solução de BI, tornando-a mais abrangente e conseqüente geração de proveitos na sustentabilidade dos diferentes projetos em curso na entidade, nomeadamente ao nível da gestão de recursos humanos. Assim, pode ser mais vantajoso alargar o âmbito da solução, ao invés de centrar esforços num único projeto.

Glossário

Back office – Departamento responsável pela execução de tarefas que não envolvem ou é muito reduzido o contato direto com o cliente.

Batch – Programa cobol que não envolve interação com o Terminal Financeiro, serve entre outros objetivos, o regularizar de tabelas.

Datacenter – Centro de processamento de dados e constitui-se como sendo o local onde estão concentrados os sistemas computacionais de uma organização.

Data Source – Conjunto de dados recolhidos pela organização e os quais podem estar sujeitos a análise.

Data Warehousing – Processo de armazenamento de dados, o qual favorece a extração de relatórios através da análise dos mesmos e obter informações estratégicas para melhorar a tomada de decisão, através da gestão do fluxo de informações recolhidas nas bases de dados internas das organizações e de outras fontes externas de dados.

Drag-and-Drop – Ação que permite ao utilizador de um *software* a manipulação de objetos virtuais para diferentes posições ou sobre outros objetos e constitui-se uma nomenclatura usada em interfaces gráficas computacionais.

Dashboard – Painel de indicadores disponibilizado para fornecer informações sobre o desempenho de uma atividade organizacional.

Homebanking – Plataforma digital que permite realizar várias operações financeiras através de um dispositivo móvel ou computador sem a necessidade do cliente se deslocar às instalações físicas da entidade.

Identifier – Frequentemente mencionados através da sigla *ID*, são usados para criar registos únicos e eliminar redundâncias existentes nas informações constantes nas tabelas de base de dados.

Join – Técnica usada na linguagem SQL que consiste em interligar tabelas de uma BD, através da combinação de registos.

Join Keys – Processo que ocorre através da execução de um job e que permite a ordenação de dados contidos em ficheiros, gerados por diferentes fontes.

Label – Termo frequentemente utilizado no desenvolvimento de software atribuído aos elementos gráficos numa interface que contêm algum texto e surgem como tendo um carácter explicativo ao utilizador.

Layout – Este termo refere-se ao conjunto de elementos que compõem um determinado espaço (ecrã), o qual inclui texto, gráficos, imagens e a forma como eles estão dispostos.

List box – Componente de interface gráfica que implica a seleção por parte do utilizador de uma ou várias opções, entre o conjunto de escolhas possível. Termo vulgarmente utilizado no desenvolvimento *web* e computacional.

Know-how – Conhecimento detido por uma pessoa ou entidade sobre um determinado assunto, como seja o conhecimento detido acerca de uma tecnologia, o qual não está passivo de ser massificado ou transmitido publicamente a pessoas que não estejam afetas à temática em causa.

Multitasking – Processo de um sistema computacional que permite operar mais do que uma tarefa/instrução em simultâneo.

Online – Programa Cobol que envolve a interação com o Terminal Financeiro, responsável pelo seu correto funcionamento, como o devido acesso às bases de dados da entidade financeira e outras fontes de armazenamento de dados.

Open Source – Software de “Código aberto”, ou seja é um modelo de desenvolvimento em que o seu código fonte deverá ser acessível a qualquer programador e o qual pode inclusive propor melhorias. A distribuição deste tipo de software é isenta de custo monetário ao

utilizador final e geralmente suportado por redes de programadores em regime de voluntariado.

Outlier – Termo utilizado na área da estatística, o qual refere-se a um valor distante da quantificação média de um conjunto de números (amostra de dados) e que pode influenciar negativamente no apuramento da média desse conjunto analisado.

Path – “Caminho” ou Localização de um ficheiro num sistema computacional.

Report – Mecanismo que permite exportar dados de um *software*.

Script – Bloco de código elaborado através de uma linguagem de programação específica.

Software House – Organização que é especializada no ramo do desenvolvimento de *software*.

Sort – Método que permite ordenar de forma ascendente ou descendente qualquer campo ou conjunto de campos.

Standard – Linhas orientadoras para respeitar um determinado padrão imposto por uma entidade, quadros superiores hierárquicos ou normas internas à organização já pré-estabelecidas.

Terminal Financeiro – Mecanismo de interação com o utilizador para operar nas aplicações financeiras e é regulado através de programas cobol (*online*).

Time-Sharing – Partilha de recursos computacionais entre muitos utilizadores através da multiprogramação e da execução de várias tarefas ao mesmo tempo (*multi-tasking*).

Trading Financeiro – Sistema de transação de ativos em Mercados Financeiros.

Referências

- AGRELA, L. (2015) *IBM anuncia mainframe mais potente do mundo. Exame*. [Consult. 7 mai 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://abr.ai/2O98BSe>>.
- ALOOMA (2018) *ETL Tools: A Modern List. Aloom Team*. [Consult. 11 jun 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2OcY9Jy>>.
- CALDEIRA, C. (2012) *Data Warehousing - Conceitos e modelos*. 2ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo. ISBN 978-972-618-696-0. (pp. 19-50).
- CAMPOS, C. (2015) *Cobol / JCL / DB2 / Lógica de programação – Desenvolvimento Mainframe, Guia de Referência*. 4ª edição, São Paulo: Perse. ISBN 978-85-919335-0-1.
- CNPd (2018) *Comissão Nacional de Protecção de Dados*. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://www.cnpd.pt/>>.
- DAMAS, L. (2017) *SQL - Structured Query Language*. 14ª edição. Lisboa: FCA. ISBN 978-972-722-829-4.
- DIARIO TI (2018) *Mainframe de IBM encripta 12 mil millones de transacciones por día*. [Consult. 7 mai 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2tepf4Y>>.
- EBBERS, M.; KETTNER, J.; O'BRIEN W. e OGDEN B. (2011) *Introduction to the New Mainframe z/OS Basics*. 3ª Edição. IBM Redbooks. ISBN 0738435341.
- ELIAS, D. (s. d.) *BI na Prática BI*. [Consult. 7 mai 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://www.binapratICA.com.br/etapas-bi>>.
- FONSECA, P. (2017) *Mainframe IBM marca o início de uma nova Era de protecção de dados. Leak Business*. [Consult. 7 mai 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://business.leak.pt/mainframe-ibm/>>.

FORBES (s. d.) Gartner Inc. – Contributor. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em:
WWW:<URL:<https://bit.ly/2Dyta4M>*>.*

GARTNER (2018) Gartner IT Glossary. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em:
WWW:<URL:<http://www.gartner.com/it-glossary/>*>.*

GLOBAL MEDIA GROUP (2018) RGPD. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em:
WWW:<URL:<http://rgpd.tsf.pt>*>.*

GOUVEIA, F. (2014) Fundamentos de Bases de Dados. Lisboa: FCA. ISBN
9789727227990.

IBM (2018) CICS Transaction Server for z/OS. IBM Knowledge Center.
[Consult. 7 mai 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://ibm.co/2xBOZfT>*>.*

INFOWORLD (2016) Reasons to learn mainframe programming.
[Consult. 11 jun 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2J8dlBa>*>.*

INVESTOPEDIA (2018) Competitive Intelligence. [Consult. 11 jun 2018]. Disponível em:
WWW:<URL:<https://bit.ly/2IcHgJp>*>.*

LARGUEIRAS, P. e DUARTE, J. (2018) Proteção de Dados – PL e DUTEC.
[Consult. 11 jun 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://protecaodados.pt>*>.*

KIPFOLIO (s. d.) What is a KPI? Kipfolio Inc. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em:
WWW:<URL:<https://bit.ly/29tAwDO>*>.*

NASCIMENTO, T. (2018) Portal do DPO – Encarregado de Protecção de Dados 2018.
[Consult. 2 set 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://www.portaldodpo.pt/>*>.*

PRATT, M. (2017) *Business intelligence vs. business analytics:*

Where BI fits into your data strategy. CIO. [Consult. 11 jun 2018]. Disponível em:

WWW:<URL:<https://bit.ly/2gWahiS>>.

PUCKETT, J. (2014) *Technology Advice. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em:*

WWW:<URL:<https://bit.ly/2NFZd9m>>.

QLIKTECH (2011) *Qlikview Reference Manual. 1ª Edição. Lund: Qlik Corporation.*

QLIK (2018) *Qlikview – Guided Analytics. Qlik Corporation. [Consult. 2 set 2018].*

Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2Dy936S>>.

SAS (2018) *What is ETL. [Consult. 11 jun 2018]. Disponível em:*

WWW:<URL:<https://bit.ly/2IbRVnD>>.

SCHATSKY, D.; CAMHI, J. e BUMB, S. (2018) *Five vectors of progress in the Internet of Things. Deloitte. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2tMOVrL>>.*

SENIOR (2012) *Agilidade e confiabilidade na tomada de decisão. Senior Sistemas – Tecnologia para Gestão Empresarial. [Consult. 11 jun 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2NzgQaC>>.*

SIBS (2018) *PSD2 explicada pela SIBS e seus contributos. [Consult. 11 jun 2018].*

Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2Ic3LhE>>.

SOFTINSA (2018) *Sobre a Softinsa / Historial / Certificações. [Consult. 11 jun 2018].*

Disponível em: WWW:<URL:<http://www.softinsa.pt/section/softinsa>>.

TUTORIALS POINT (s. d.) *SQL – Primary Key. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em:*

WWW:<URL:<https://bit.ly/2QUC7sN>>.

VENKATASUBRAMANIAN, S. (2013) Comparing Crystal Reports and SQL Server Reporting Services. Segue Tehnologies. [Consult. 2 set 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2O5Zrpp>>.

W3SCHOOLS (2018) The Try-SQL Editor. [Consult. 11 jun 2018]. Disponível em: WWW:<URL:<https://bit.ly/2myGP0S>>.

Anexos

Anexo A: Tutorial para criação de um projeto no Qlikview

As próximas imagens são demonstrativas dos passos a seguir, tendo em vista a criação de um novo projeto no Qlikview. Este software é compatível com vários Sistemas Operativos (SO), onde se inclui o Windows, que foi o SO escolhido para realizar este tutorial. Após a instalação do software e consequente abertura do mesmo é necessário clicar em “File” (Ficheiro), resultando em várias opções de escolha ao utilizador, o qual deve seleccionar a opção “New” (novo), de forma criar um novo projeto.

Neste seguimento, surge a janela constante na figura 16, que solicita a seleção do *data source* pretendido analisar e posteriormente cumprir os restantes passos demonstrados.

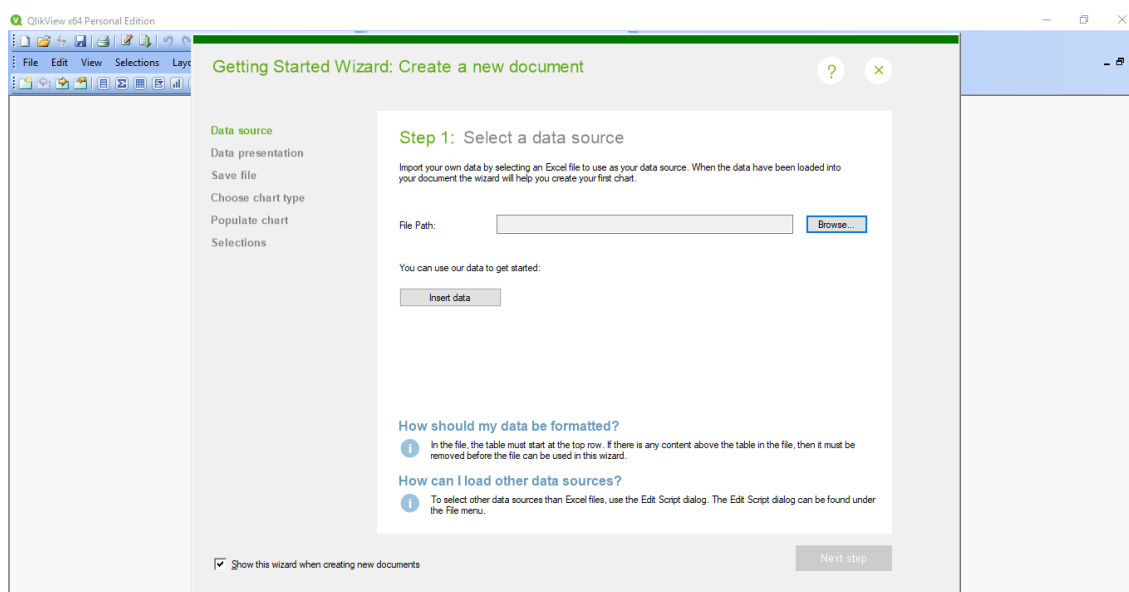


Figura 16 - Tutorial Qlikview: Seleção de Data Source.

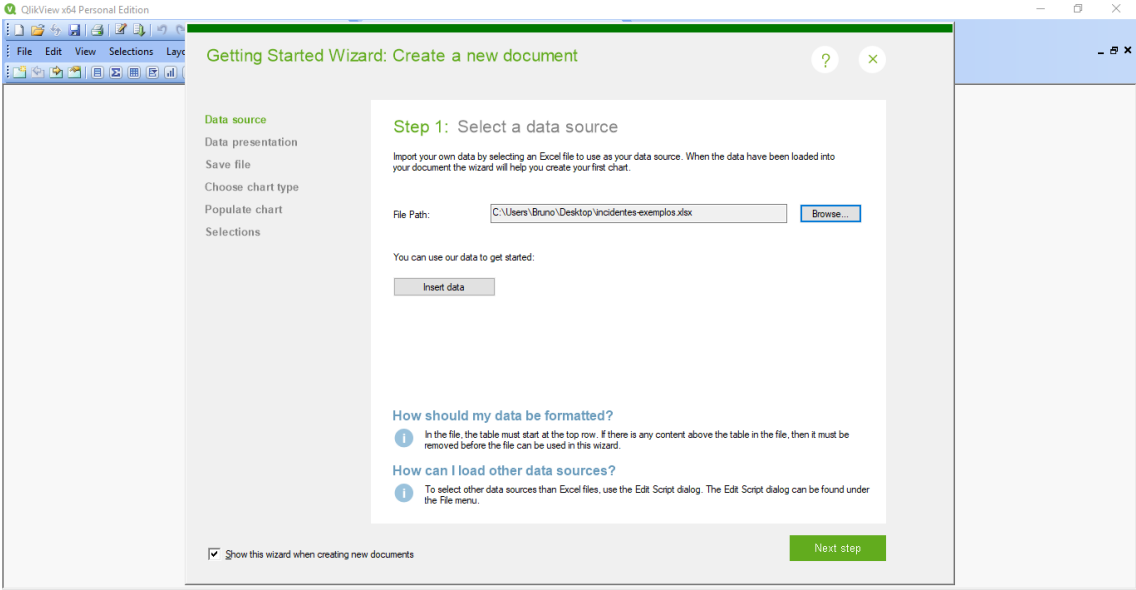


Figura 17 - Tutorial Qlikview: Confirma seleção (Clicar em Next Step).

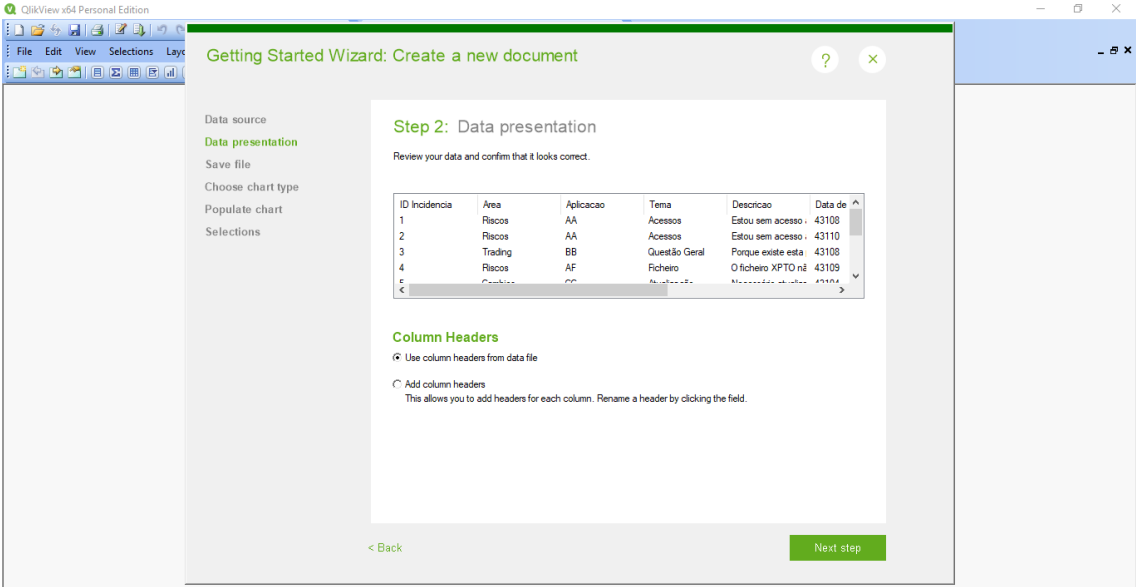


Figura 18 - Tutorial Qlikview: Apresentação dos Dados (Clicar numa das opções e em Next Step).

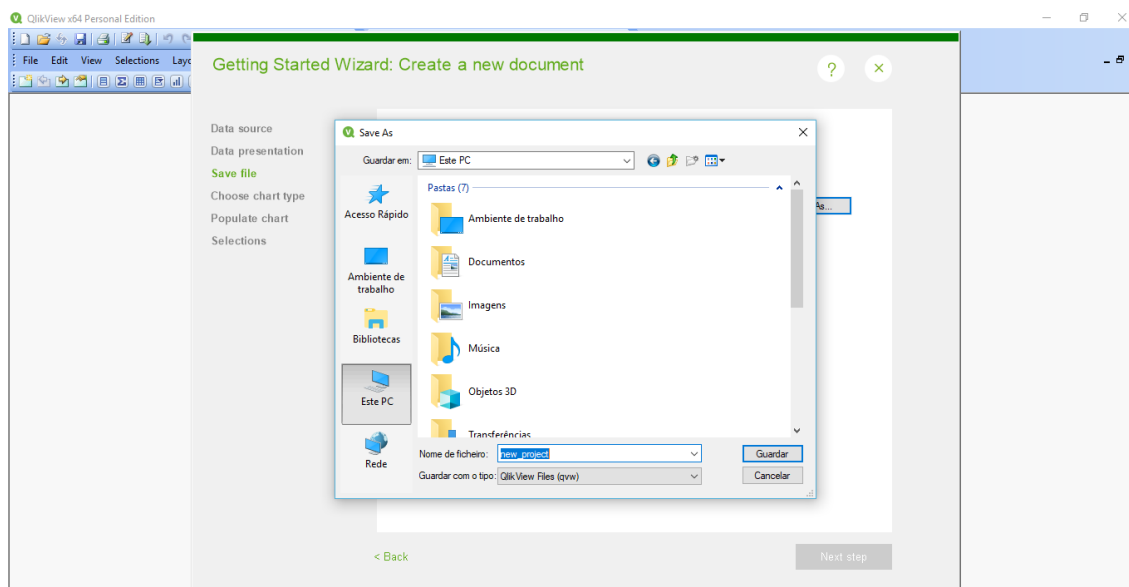


Figura 19 - Tutorial Qlikview: Seleção da Path para guardar o Ficheiro criado (Selecionar Guardar).

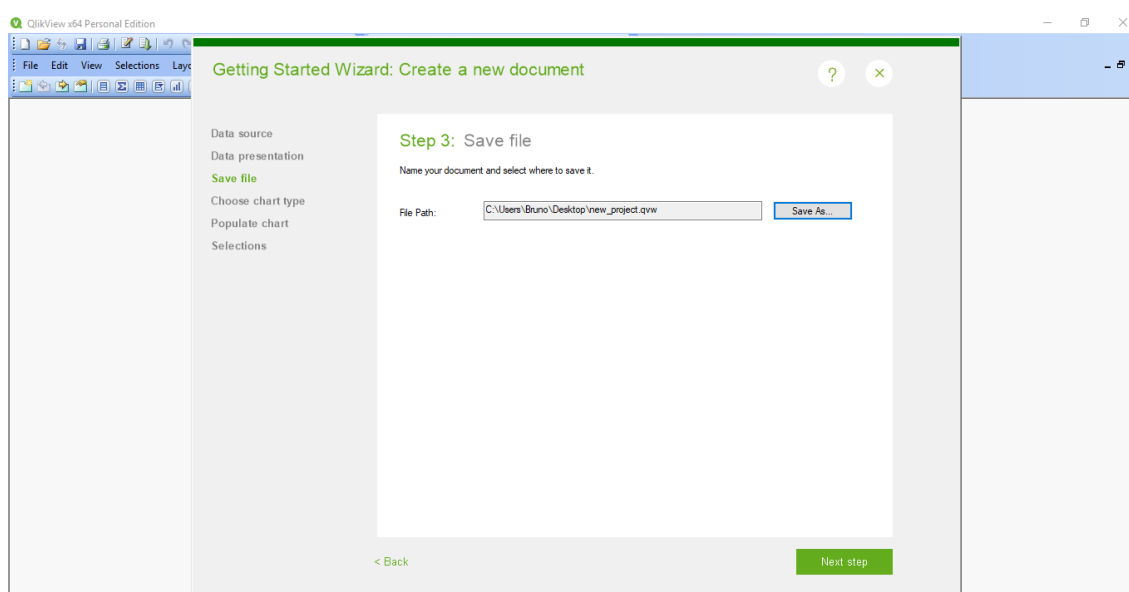


Figura 20 - Tutorial Qlikview: Confirma Seleção da Figura 16 (Clicar Next Step).

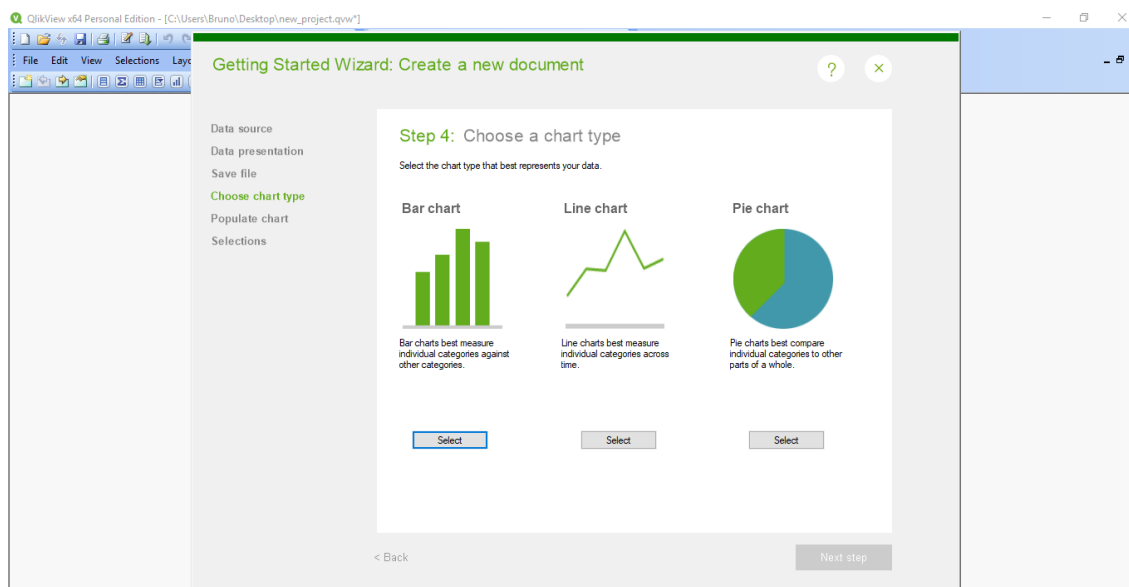


Figura 21 - Tutorial Qlikview: Seleção do Tipo de Representação dos Dados (Clicar em Select na opção pretendida).

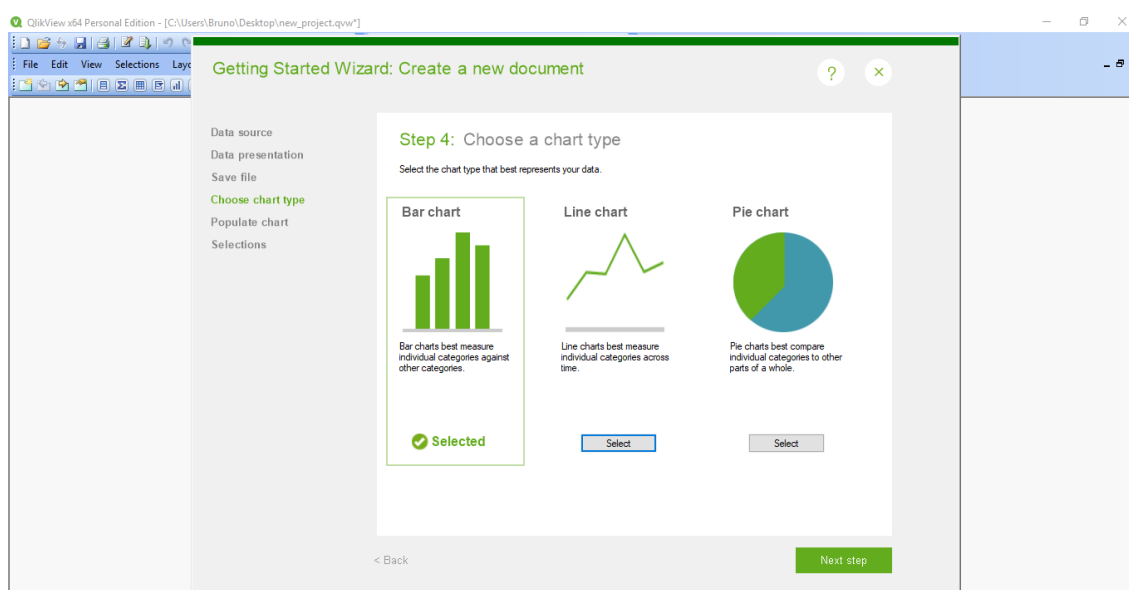


Figura 22- Tutorial Qlikview: Após seleção do Tipo de Gráfico (Clicar em Next Step).

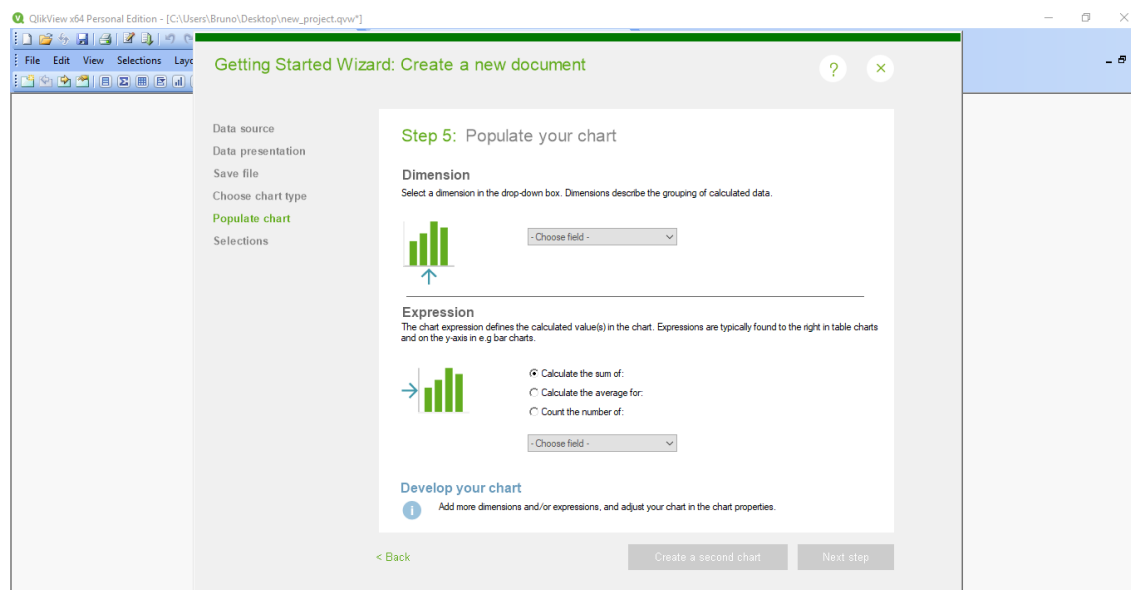


Figura 23 - Tutorial Qlikview: Seleção dos Campos a constar no Gráfico e tipo de Cálculo a efetuar sobre os dados.

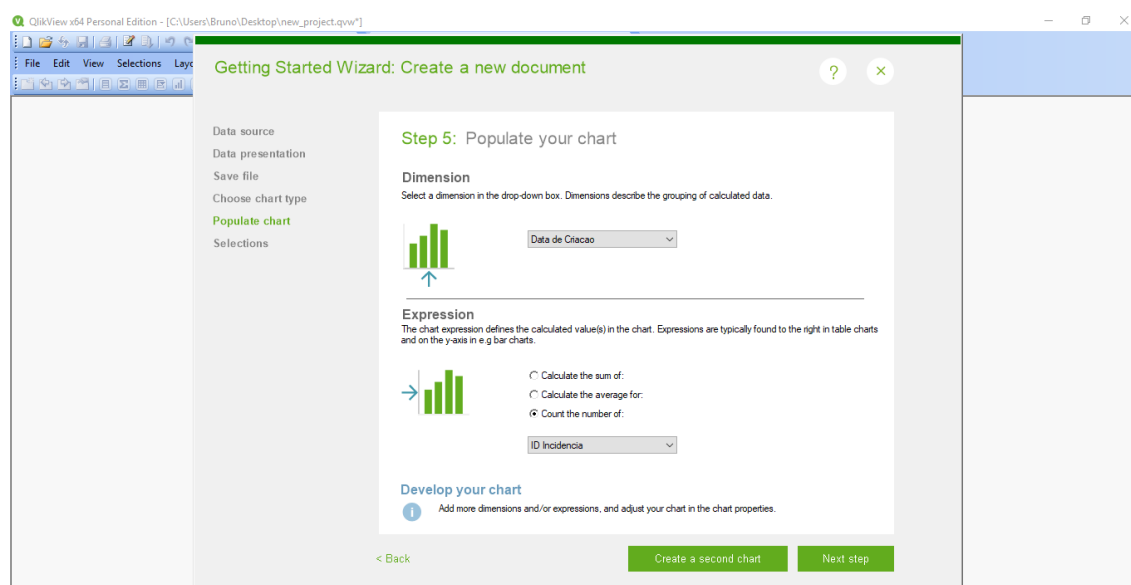


Figura 24 - Tutorial Qlikview: Confirmar seleções do passo anterior (Clicar em next Step).

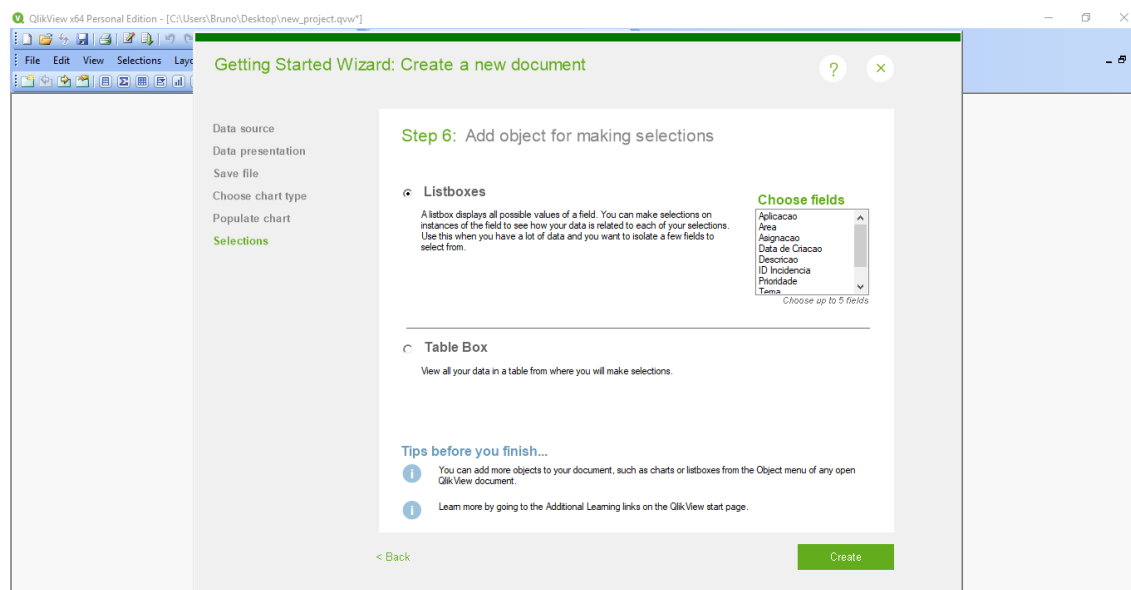


Figura 25 - Tutorial Qlikview: Adição de Objetos (Selecionar o tipo de objetos pretendidos e clicar em Create).

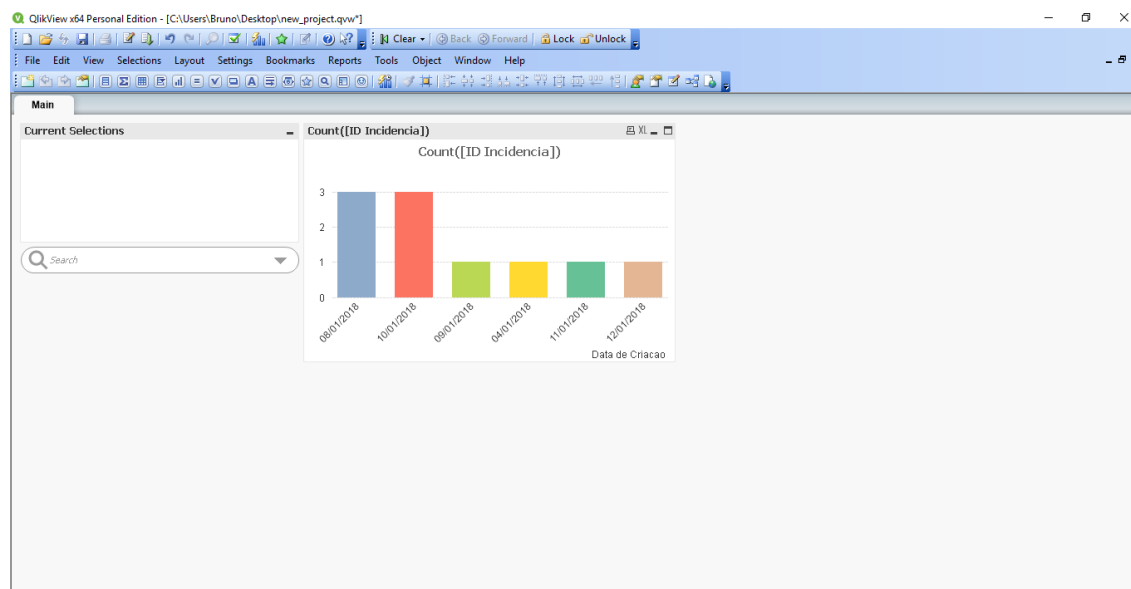


Figura 26 - Tutorial Qlikview: Resultado das opções anteriores (Dashboad Criado).

Anexo B: Tabela utilizada como *Data Source* da solução BI desenvolvida

ID	INCIDENCIA	AREA	APLICACAO	TEMA	DESCRICAO	DATA DE CRIACAO	ASIGNACAO	TIPO	PRIORIDADE
1		Riscos	AA	Acessos	Estou sem acesso ao terminal X	08/01/2018	Colaborador1	Incidente	Média
2		Riscos	AA	Acessos	Estou sem acesso ao terminal Y	10/01/2018	Colaborador1	Incidente	Média
3		Trading	BB	Questão Geral	Porque existe esta percentagem	08/01/2018	Colaborador3	Questão	Baixa
4		Riscos	AF	Ficheiro	O ficheiro XPTO não está disponível	09/01/2018	Colaborador2	Incidente	Média
5		Cambios	CC	Atualização	Necessário atualizar a taxa de referência Y	04/01/2018	Colaborador4	Incidente	Alta
6		Processos	PO	Processo Incorreto	O processo A deverá ser intervençiona do	08/01/2018	Colaborador5	Incidente	Média
7		Trading	BC	Listagens	Precisamos dos dados referentes ao processo B	10/01/2018	Não Assignado	Incidente	Baixa
8		Clientes	DA	Auditoria	Desde o dia X aguardamos averiguação do problema 99	10/01/2018	Auditoria	Problema	Alta
9		Clientes	DA	Novo Cliente	Necessitamos parametrizac ao do cliente X	11/01/2018	Não Assignado	Incidente	Média
10		Cambios	CX	Atualização	Necessário atualizar a taxa de referência Y	12/01/2018	Não Assignado	Incidente	Média

Tabela 1 - Tabela Utilizada na Solução BI (Capítulo 4).

Anexo C: Tabela que apresenta as diferenças entre as várias versões do software Qlik

		Qlik Sense Enterprise	Qlik Sense Cloud	QlikView
Client	Unified HTML5 Client	●	●	◐
	Touch User Interface	●	●	◐
	Responsive Design	●	●	○
	Pixel-Perfect Design	○	○	●
Analysis	Associative Exploration	●	●	●
	Search Based Analysis	●	●	◐
	Modern Visualizations	●	●	◐
	Self-Service Creation	●	●	◐
	Self-Service Data Preparation	◐	◐	○
	Guided Analytics Apps / Dashboards	◐	◐	●
	Advanced Analytics Integration	●	◐	●
	AI / Insight Suggestions	◐	◐	○
Collaboration	Collaboration Hub	●	●	◐
	Data Storytelling	●	●	○
	Managed Reporting	●	○	●
	Mobile Offline	●	◐	◐
Platform	App Development – Integrated Environment	◐	◐	●
	App Development – Open APIs	●	○	◐
	Broad Data Connectivity	●	◐	●
	Data Integration / ETL	●	◐	●
	Big Data Capabilities / Indexing	◐	○	◐
	Broad Ecosystem and Community	◐	◐	●
Deployment	Centralized Management	●	◐	◐
	Governed Libraries	●	●	○
	Rules Based Security	●	○	◐
	Multi-Cloud Architecture	●	○	○
	Associative Indexing Engine	●	●	●
	Cognitive Engine	●	●	○

Tabela 2 - Tabela com as características da oferta de software da Qlik (QLIK, 2018).

A tabela 2 apresenta as diferenças entre o *software* oferecido pela empresa Qliktech e que reflete o estudo de caraterísticas realizado pela mesma. Esta tabela integra três versões em estudo, são elas o “Qlik Sense Enterprise”, “Qlik Sense Cloud” e “Qlikview”, segundo cinco categorias: “Client”, “Analysis”, “Collaboration”, “Platform” e “Deployment”. Estas categorias estão por sua vez diferenciadas por recursos específicos.